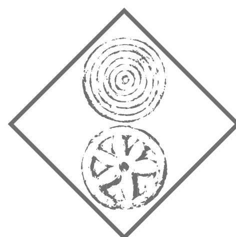
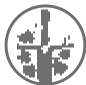



LE STAGIONI E LE UVE 2021

FRIULI COLLI ORIENTALI · RAMANDOLO

RINGRAZIAMENTI



Il Presidente, il Consiglio di Amministrazione
e il personale del Consorzio
Friuli Colli Orientali e Ramandolo
desiderano ringraziare per il sostegno
e la collaborazione:

Banca TER

•

l'Istituto Statale di Istruzione Superiore
"Paolino d'Aquileia"
con il dirigente, gli insegnanti e gli studenti
che hanno collaborato nelle attività
effettuate presso le strutture della Scuola

•

l'ERSA con il Direttore Francesco Miniussi,
il Direttore Paolo Tonello
e tutti i collaboratori tecnici

•

l'Università degli Studi di Udine nelle persone
di Paolo Sivilotti, Francesco Pavan,
Pietro Zandigiacomo e Paolo Ermacora

•

l'OSMER nella persona del dott. Andrea Cicogna

•

l'acquedotto Poiana, in particolare il suo presidente
prof. Attilio Vuga, per la preziosa collaborazione
fornitaci nella realizzazione dello studio sul progetto
'analisi delle acque'

•

il Presidente della Regione Friuli Venezia Giulia
Massimiliano Fedriga,
l'Assessore all'Agricoltura Stefano Zannier
e l'Assessore alle Attività Produttive
Sergio Emidio Bini

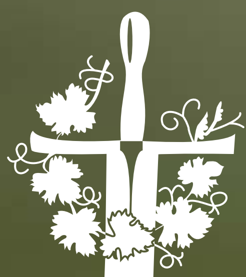
•

tutte le aziende associate e in particolar modo
quelle che hanno collaborato alle prove
e alle sperimentazioni

•

il Ceviq S.r.l. e gli sponsor che, grazie al loro
contributo, hanno permesso la realizzazione
di questo lavoro.

CONSORZIO TUTELA VINI

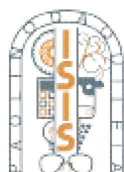


FRIULI
COLLI
ORIENTALI
RAMANDOLO

WWW.COLLIORIENTALI.COM

Con il patrocinio di





Indirizzo tecnico agrario
ISIS Paolino d'Aquileia

Con il sostegno di



Consorzio Tutela Vini
Friuli Colli Orientali e Ramandolo
P.zza XXVII Maggio, 11 - 33040 Corno di Rosazzo (UD)
Tel. 0432 730129
www.colliorientali.com
info@colliorientali.com

LE STAGIONI E LE UVE 2021
FRIULI COLLI ORIENTALI RAMANDOLO

a cura di

Francesco Degano
Davide Cisilino
Mariano Paladin
Matteo Bellotto

foto di

Maila Persoglia
Francesco Degano
Davide Cisilino

hanno collaborato alla stesura

Andrea Cicogna
Paolo Sivilotti

revisione dei testi

Elena Clarin

Conduzione degli studi e dei testi

Francesco Degano
TECNICO DEL CONSORZIO
Aspetti fitopatologici, progetti e sperimentazioni

Davide Cisilino
TECNICO DEL CONSORZIO
Aspetti agrometereologici, fenologici, produttivi e di maturazione delle uve

Matteo Bellotto
CONSULENTE COMUNICAZIONE
Aperture

Mariano Paladin
DIRETTORE DEL CONSORZIO
Coordinamento e supervisione



La Relazione Tecnica ‘Le Stagioni e le Uve’ 2021 giunge alla sua quattordicesima edizione ed io, come Presidente e produttore dei Colli Orientali non posso che esserne orgoglioso. Ogni anno la Relazione cresce, si migliora, diventa sempre più interessante, precisa e preziosa. I dati che vengono raccolti dal nostro staff tecnico composto da Francesco Degano e Davide Cisilino coordinati dal Direttore Mariano Paladin rappresentano un unicum riconosciuto in tutta Italia, che rende il nostro Consorzio meritevole di un plauso per la capacità e le competenze che riesce a mettere a disposizione per tutti i nostri soci. Sono orgoglioso, come Presidente, di poter sfogliare le pagine di questa Relazione con la speranza che essa venga approfondita ed utilizzata da tutti per poter contestualizzare la visione della propria Azienda con tutto ciò che accade nelle diverse zone del territorio anno per anno.

La conoscenza è un valore assoluto e sta a noi saper approfittare delle grandi possibilità che essa può darci. La Relazione Tecnica è conoscenza, studio e preparazione, ed è per questo che anch’essa rappresenta un orgoglio per tutti noi. Il 2021 ha visto anche la nascita della Tasting Academy all’interno della nostra sede ed i risultati che sta portando sono straordinari pensando poi anche come essa riesca a legare il lavoro dei tecnici con il lavoro fatto per la promozione.

Un orgoglio sapere che la nostra Denominazione può offrire ad esperti del settore ed appassionati un luogo in grado di dare informazioni precise, oggettive e dettagliate sui nostri vini e le nostre vigne.

Tutti noi dobbiamo essere coscienti del grande valore che il Consorzio rappresenta e di quanto può restituire in termini di conoscenza per noi e per chi assaggia nel mondo i nostri vini.

Il Presidente
Paolo Valle



Le Stagioni e le Uve 2021 giunge alla sua quattordicesima edizione e ogni anno tenta di approfondire sempre di più la sua portata facendo in modo di rendere i dati raccolti piccole tessere capaci di mostrare in maniera sempre più chiara e capillare la profonda anima della nostra denominazione. Conoscere sempre più a fondo, in questo mondo, non permetterà mai di avere in mano una qualsiasi verità, ma permetterà a tutti produttori di comprendere con sempre maggiore esattezza (ex-facto) l'andamento delle stagioni sulla base di uno storico.

Tali conoscenze, come detto, incontrano sempre l'imprevedibilità delle stagioni. "Imprevisti", infatti, è il tema della Relazione Tecnica di quest'anno. Tanti sono gli aspetti che portano apprensione a tutto tondo ed essi non sono soltanto legati al meteo, ma ad una serie di componenti che rende la complessità del mondo del vino. Tale complessità e tale portata in termini di valore è ciò che maggiormente dovremo riuscire a raccontare anche ai consumatori facendo in modo di fare capire come produrre vino non sia produrre "bottiglie" ma sia raccontare un'annata, una terra, un'idea enologica che divengono eredità per generazioni e generazioni.

Proteggere e diffondere questi valori, questi dati e questo compendio di conoscenze e competenze rende Le Stagioni e le Uve un lavoro unico, necessario e di fondamento per restituire alla terra il grande valore che essa riesce a conferire ai vini. È grazie a questo lavoro che potremo raccontare al mondo il prestigio dei Colli Orientali.

LO STAFF
DEL CONSORZIO



DATI DELL'ANNATA 2021

ANDAMENTO CLIMATICO 2021

Annate analizzate	Mesi analizzati	Parametri analizzati	Centraline meteo monitorate	Righe excel compilate
1	7	10	11	3.322

SVILUPPO FENOLOGICO 2021

Annate analizzate	Mesi analizzati	Varietà analizzate	Vigneti monitorati	Righe excel compilate
1	7	13	172	1.164

SITUAZIONE FITOPATOLOGICA 2021

N° tecnici	Comuni osservati	Vigneti monitorati	Avversità monitorate	Rilievi compiuti
2	13	418	57	6.419

ASPETTI PRODUTTIVI 2021

Annate analizzate	Varietà analizzate	Vigneti monitorati	Grappoli pesati	Acini contati
1	14	59	2.360	44.497

MATURAZIONE DELLE UVE 2021

Annate analizzate	Varietà analizzate	Vigneti monitorati	Parametri analizzati	N° analisi effettuate
1	23	282	15	536

"LE STAGIONI E LE UVE": DIAMO I NUMERI

"Le Stagioni e le Uve" vede la sua prima edizione nel 2008, da 14 anni vengono raccolti dati e informazioni volti ad analizzare aspetti quali l'andamento climatico, lo sviluppo fenologico, la situazione fitopatologica, gli aspetti produttivi e di maturazione delle uve.

In aggiunta, ogni anno, viene dato spazio a degli approfondimenti specifici riguardanti temi che hanno caratterizzato l'annata, oltre a esporre i progetti e le sperimentazioni che lo staff tecnico del Consorzio porta avanti di anno in anno.

Per comprendere al meglio il lavoro di raccolta ed elaborazione dei dati de "Le Stagioni e le Uve", si riportano di seguito alcuni numeri che la compongono.

DATI DELLO STORICO

ANDAMENTO CLIMATICO STORICO

Annate analizzate	Mesi analizzati	Parametri analizzati	Centraline meteo monitorate	Righe excel compilate
26	7	10	23	87.371

SVILUPPO FENOLOGICO STORICO

Annate analizzate	Mesi analizzati	Varietà analizzate	Vigneti monitorati	Righe excel compilate
17	7	13	545	17.788

SITUAZIONE FITOPATOLOGICA STORICO

N° tecnici	Comuni osservati	Vigneti monitorati	Avversità monitorate	Rilievi compiuti
2	13	1.048	60	50.033

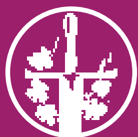
ASPETTI PRODUTTIVI STORICO

Annate analizzate	Varietà analizzate	Vigneti monitorati	Grappoli pesati	Acini contati
16	14	91	37.760	446.896

MATURAZIONE DELLE UVE STORICO

Annate analizzate	Varietà analizzate	Vigneti monitorati	Parametri analizzati	N° analisi effettuate
16	29	665	15	6.273

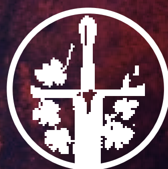

TARCENTO
RAMANDOLO
NIMIS
ATTIMIS
CIVIDALE
IPPLIS
PREMARIACCO
ORSARIA
OLEIS
BUTTRIO
MANZANO
DOLEGNANO
UN VIGNETO CHIAMATO
FRIULI
ZONA DI PRODUZIONE VINI D.O.C.
COLLI ORIENTALI
DEL FRIULI





IMPREVISTI

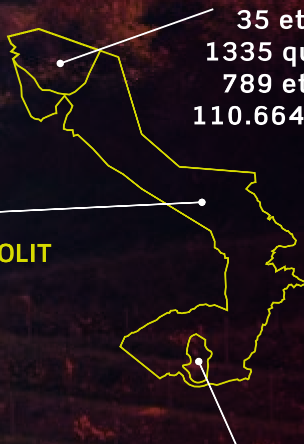
Gli imprevisti, in Stagione, sono la norma per ogni produttore. Lo studio approfondito dei dati e dell'andamento dei diversi fattori ci permette di conoscere sempre più a fondo la denominazione ma non permette di eliminare le incognite. È questo che rende ancora più affascinante il nostro lavoro.



SUPERFICI E PRODUZIONI

a cura di Davide Cisilino

IN BREVE:



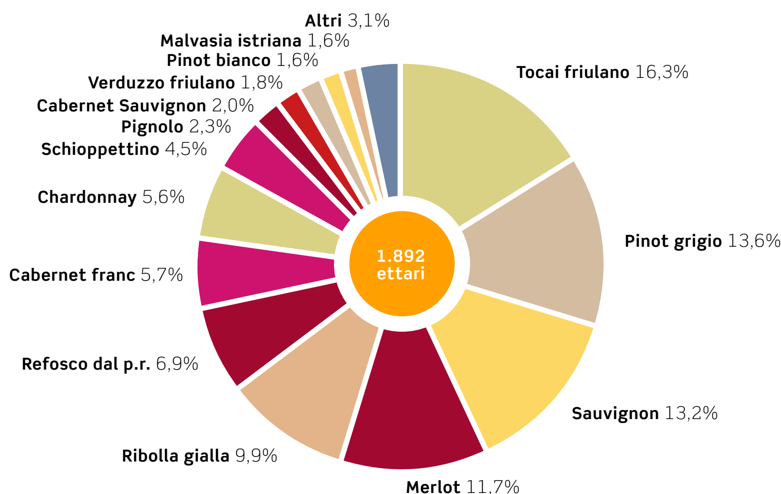
D.O.C.G. RAMANDOLO
35 ettari rivendicati
1335 quintali rivendicati
789 ettolitri vinificati
110.664 bottiglie prodotte

D.O.C. FRIULI COLLI ORIENTALI
1.892 ettari rivendicati
114.303 quintali rivendicati
78.231 ettolitri vinificati
6.769.255 bottiglie prodotte

D.O.C.G. COLLI ORIENTALI DEL FRIULI – PICOLIT
44 ettari rivendicati
920 quintali rivendicati
431 ettolitri vinificati
40.049 bottiglie prodotte

D.O.C.G. ROSAZZO
19 ettari rivendicati
514 quintali rivendicati
359 ettolitri vinificati
40.927 bottiglie prodotte

SUPERFICIE DICHIARATA A D.O.C. E D.O.C.G. 2020



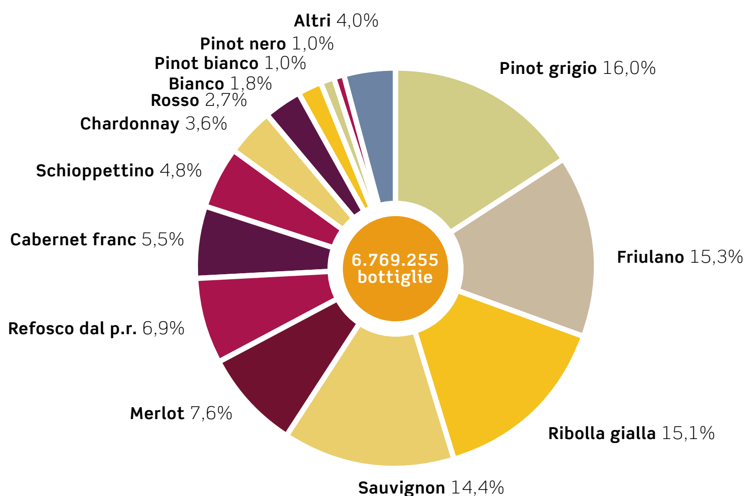
La superficie totale rivendicata a D.O.C. Friuli Colli Orientali nel 2020 è di 1.892 ettari, pressoché stabile rispetto alla media. Negli ultimi 10 anni le varietà che hanno fatto registrare un incremento maggiore sono: Malvasia istriana (+56,7%), Ribolla gialla (+50,8%) e Pinot grigio (+26,0%) a discapito di altre varietà quali Cabernet Sauvignon (-60,5%), Verduzzo friulano (-55,9%) e Carmenere (-39,8%). Da questi dati si osserva un incremento delle varietà a bacca bianca autoctone a discapito delle varietà a bacca rossa internazionali. Anche per le D.O.C.G. la superficie rivendicata risulta essere per lo più stabile. Tra queste, la D.O.C.G. Colli Orientali del Friuli Picolit è la denominazione con un numero maggiore di ettari.

SUPERFICIE DICHIARATA (ha)

Vitigno	2017	2018	2019	2020	2019-2020 VARIAZIONE %	STORICO/2020 media VARIAZIONE %
Tocai friulano	296	303	310	309	-0,3%	3%
Pinot grigio	248	264	265	258	-2,6%	15,4%
Sauvignon	236	236	245	250	1,9%	7,9%
Merlot	230	241	226	221	-2,1%	-14,6%
Ribolla gialla	115	154	172	187	8%	43,1%
Refosco dal p.r.	128	139	137	131	-4,7%	-10%
Cabernet franc	122	128	113	108	-4,4%	-33,2%
Chardonnay	95	101	104	106	2,2%	8,5%
Schioppettino	73	79	80	86	6,9%	6%
Pignolo	40	45	43	43	-0,3%	-10,2%
Cabernet Sauvignon	38	43	37	38	2,7%	-44,8%
Verduzzo friulano	36	38	36	34	-4,5%	-48,2%
Pinot bianco	27	31	30	31	2,3%	-13,5%
Malvasia istriana	20	25	27	30	11,4%	43%
Pinot nero	24	25	25	17	-46%	-22,3%
Refosco nostrano	5	7	5	4	-3,7%	-24,5%
Tazzelenghe	2	3	4	4	-3,7%	10,4%
Altri	39	47	39	35	-12,4%	-48%
TOTALE	**1735**	**1863**	**1897**	**1892**	**-0,2%**	**-0,7%**
Picolit	42	42	48	42	-10%	-8%
Ramandolo	34	37	33	37	6%	-10%
Rosazzo	16	19	20	19	-3%	-10%

FONTE DATI RIVENDICAZIONE: CEVIQ S.R.L.

PRODUZIONE IMBOTTIGLIATA A D.O.C. E D.O.C.G. NEL 2020



Nell'anno solare 2020 sono state prodotte 6,8 milioni di bottiglie di vino D.O.C. Friuli Colli Orientali, di cui il 70% è rappresentato da vini bianchi e il 30% da rossi. Rispetto alla media si osserva una diminuzione del 19% del numero di bottiglie prodotte, riconducibile alle chiusure forzate subite da enoteche e ristoranti nel corso del 2020 a causa della pandemia da COVID-19.

PRODUZIONE IMBOTTIGLIATA (numero di bottiglie)

Vino	2017	2018	2019	2020	2019-2020 VARIAZIONE %	STORICO/2020 media VARIAZIONE %
Pinot grigio	1.668.576	1.349.336	1.554.649	1.080.590	-44%	-37%
Friulano	1.287.712	1.212.723	1.339.432	1.035.834	-29%	-21%
Ribolla gialla	981.878	1.050.101	1.233.311	1.025.411	-20%	11%
Sauvignon	1.083.811	1.115.543	1.164.010	974.635	-19%	-11%
Merlot	535.745	610.300	531.095	516.834	-3%	-7%
Refosco dal p.r.	642.282	574.818	665.415	468.885	-42%	-28%
Cabernet franc	520.329	509.856	498.231	375.596	-33%	-40%
Schioppettino	263.490	313.897	315.338	326.336	3%	11%
Chardonnay	342.349	357.782	363.738	241.956	-50%	-43%
Rosso	172.752	160.776	179.869	185.792	3%	-8%
Bianco	140.417	163.610	170.330	123.373	-38%	-69%
Pinot bianco	67.029	68.644	74.434	66.024	-13%	-4%
Pinot nero	92.654	91.657	91.141	65.184	-40%	-34%
Verduzzo friulano	133.436	125.076	110.563	59.745	-85%	-126%
Malvasia istriana	46.562	57.945	68.610	59.709	-15%	11%
Pignolo	60.510	56.514	71.257	56.647	-26%	-11%
Cabernet Sauvignon	97.992	70.415	95.257	53.746	-77%	-71%
Refosco di Faedis	17.495	19.821	5.822	7.141	18%	-104%
Tazzelenghe	4.460	11.409	7.675	6.464	-19%	-32%
Dolce	6.514	3.170	5.354	1.600	-235%	-359%
Altri	80.138	81.557	78.808	37.754	-108%	-84%
TOTALE	**8.239.617**	**8.001.780**	**8.619.029**	**6.769.255**	**-27%**	**-19%**
Ramandolo	118.183	128.342	117.463	110.664	-6%	-18%
Rosazzo	55.349	55.328	47.573	40.049	-36%	-47%
Picolit	51.125	40.726	54.315	40.927	-16%	-7%

FONTE DATI RIVENDICAZIONE: CEVIQ S.R.L.

CLIMA

Il clima è certamente l'imprevisto per eccellenza in ogni stagione. La 2021 non ha avuto particolari criticità ed ha concesso una vendemmia ottima. Un territorio vocato come quello dei Colli Orientali permette equilibrio ed armonia che fa il paio con la grande esperienza dei produttori.



ANDAMENTO CLIMATICO

a cura di Davide Cisilino

IN BREVE:

TEMPERATURE
primavera fredda (-2,8°C) con una gelata avvenuta tra il 7 e l'8 aprile, giugno caldo (+1,4°C) e temperature altalenanti per il resto della stagione con un elevato sbalzo termico in vendemmia

PIOGGE
buona disponibilità idrica ad inizio stagione, maggio molto piovoso (299mm) e successiva siccità estivo-autunnale con fenomeni di stress idrico in alcuni vigneti

ANNATE SIMILI
inizialmente 2008, centralmente 2019 e nella parte finale 2016

Danno anche a gemme
poco sviluppate
(BBCH 05)
–
Germogli bruciati dalla gelata
dove non si è osservata
la ripartenza
della nuova vegetazione
neanche dalla gemme
di controcchio

ANDAMENTO CLIMATICO

Le seguenti analisi sull'andamento meteorologico del territorio dei Colli Orientali si basano sui dati di temperatura e piovosità derivati dalla spazializzazione tra le centraline fisiche e il radar meteo dell'OSMER. I dati vengono forniti da ARPA OSMER FVG su richiesta di ERSA.

Le stazioni meteorologiche sono distribuite uniformemente sul territorio e rilevano dati meteo che, a determinati intervalli di tempo, vengono riportati ed analizzati.

Le undici località considerate per l'analisi climatica sono le seguenti: Buttrio, Cividale del Friuli, Corno di Rosazzo, Dolegnano, Faedis, Ipplis, Manzano, Prepotto, Ramandolo, Savorgnano del Torre, e Spessa. I dati si riferiscono ai mesi da aprile a ottobre, ovvero quelli che influiscono in maniera più significativa sullo sviluppo vegeto-produttivo della vite.

Frequenza delle piogge

Nel 2021 i giorni di pioggia con accumuli superiori ai 5 mm risultano essere inferiori rispetto alla media. Osservando la tabella sottostante si nota infatti come tutti i mesi, tranne maggio, abbiano fatto registrare una diminuzione delle precipitazioni. In particolare, i mesi di giugno e di ottobre, hanno avuto il minore numero di giorni di pioggia con, rispettivamente, il -61% e il -41%. Nel mese di maggio invece, si sono registrati oltre il doppio di giorni con eventi piovosi superiori ai 5mm rispetto alla media, +109%.

Complessivamente nella stagione 2021 (da aprile a ottobre) si è avuto il 7% di eventi piovosi in meno rispetto allo storico 03-20.

Nel grafico 1 si riporta l'andamento dei giorni di pioggia dal 1996 al 2021 con una linea retta che rappresenta la media. Si può notare come in 26 anni il numero di giorni di pioggia, da aprile a ottobre, seppur con delle fluttuazioni annuali, risulti pressochè costante.

Mese	Ramandolo		Cividale del Friuli		Dolegnano		Media stazioni	
	2021	03-20	2021	03-20	2021	03-20	2021	03-20
Aprile	4	6	2	5	4	5	3	5
Maggio	**16**	9	**16**	7	**10**	7	**15**	7
Giugno	**3**	8	**2**	6	**2**	6	**2**	6
Luglio	5	6	4	6	3	5	4	5
Agosto	5	8	5	7	5	5	6	6
Settembre	4	7	5	6	5	5	5	6
Ottobre	5	6	3	6	3	5	3	6
Stagione	**42**	**49**	**37**	**42**	**32**	**38**	**38**	**41**

Tab. **1.** Numero di giorni di pioggia (con precipitazioni superiori ai 5 mm) per le stazioni agrometeorologiche di Ramandolo, Cividale del Friuli, Dolegnano e media delle 11 centraline del territorio. Il numero di giorni è riportato per ogni mese da aprile a ottobre sia per l'anno 2021 che per la serie storica 2003-2020. Nell'ultima riga è riportata la somma del periodo (stagione).

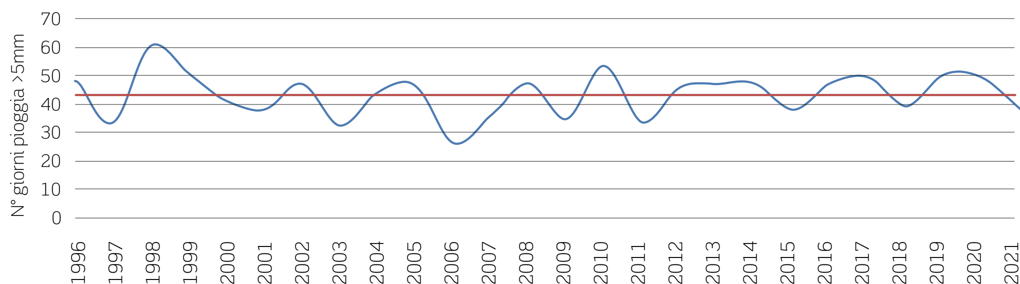


Grafico **1**. Numero di giorni di pioggia (con precipitazioni superiori ai 5 mm) dal 1996 al 2021 e media.

Precipitazioni mensili e cumulate

In linea con quanto riportato per il numero di giorni di pioggia, anche **l'accumulo idrico nella stagione 2021 è risultato essere inferiore rispetto alla media dell'8%.**

Infatti, nel 2021, da aprile ad ottobre, si sono accumulati 838 mm, con 72 mm in meno rispetto allo storico 03-20.

I mesi che hanno fatto registrare un minore accumulo di precipitazioni sono stati giugno e settembre con rispettivamente -96 mm (-73%) e -63 mm (-40%) rispetto alla media.

A maggio si sono concentrate la maggior parte delle precipitazioni (299 mm); in questo mese, infatti, sono occorse il 36% delle precipitazioni di tutta la stagione.

Nel mese di aprile si sono verificati pochi eventi piovosi, ma di maggiore intensità, determinando un accumulo superiore alla media nonostante il 32% di giorni piovosi in meno.

Mese	Ramandolo		Cividale del Friuli		Dolegnano		Media stazioni	
	2021	03-20	2021	03-20	2021	03-20	2021	03-20
Aprile	150	154	154	98	154	86	154	103
Maggio	**435**	196	**321**	147	**199**	134	**299**	147
Giugno	**38**	165	**38**	132	**21**	117	**35**	131
Luglio	112	127	86	108	63	101	79	108
Agosto	89	170	93	132	78	105	82	125
Settembre	109	196	101	164	75	140	93	156
Ottobre	95	169	137	144	49	124	96	141
Stagione	**1027**	**1176**	**929**	**925**	**639**	**808**	**838**	**910**

Tab. **2.** Precipitazioni in mm per le stazioni agrometeorologiche di Ramandolo, Cividale del Friuli, Dolegnano e media delle 11 centraline del territorio. L'ammontare delle precipitazioni è riportato per ogni mese da aprile a ottobre sia per l'anno 2021 che per la serie storica 2003-2020. Nell'ultima riga è riportata la somma del periodo (stagione).

Medie termiche e sommatorie termiche

In controtendenza con il trend degli ultimi anni, nel 2021 si è avuta una primavera più fredda con 2,8°C in meno nei mesi di aprile e maggio. Questo ha portato a una riduzione significativa nell'accumulo termico di -145°Cd nei primi due mesi della stagione, con un conseguente rallentamento dello sviluppo fenologico della vite.

Nei mesi estivi le temperature si sono attestate su valori intorno alla media. Il mese di giugno è risultato essere più caldo di 1,4°C, mentre il mese di agosto più freddo di -1,1°C.

Complessivamente il 2021 è stato più freddo di 0,8°C con una somma termica finale di 1782°Cd (-124°Cd rispetto allo storico).

Mese	T media FCO (°C) 2021	03-20	Somma termica FCO (°Cd) 2021	03-20
Aprile	**10,6**	13,5	**49**	106
Maggio	14,5	17,3	141	228
Giugno	23,1	21,6	393	349
Luglio	**24,2**	23,7	**440**	423
Agosto	22,1	23,3	376	411
Settembre	19,8	18,8	294	265
Ottobre	12,6	14,0	89	123
Stagione	**18,1**	**18,9**	**1782**	**1906**

Tab. **3.** Temperature medie (in °C) e somme termiche (in Gradigiorno = °Cd) per la media delle 11 stazioni del territorio. I valori sono riportati per ogni mese, da aprile a ottobre sia per l'anno 2021 che per la serie storica 2003-2020. Nell'ultima riga sono riportate le medie termiche e le somme termiche del periodo (stagione).

Temperature minime

Dallo scorso anno si è ritenuto opportuno introdurre un'analisi specifica sulle temperature minime in quanto, sempre più spesso, nel mese di aprile, si creano le condizioni per una possibile gelata primaverile. I fattori concomitanti che determinano questo fenomeno sono: i ritorni di freddo, l'anticipo fenologico e la diminuzione delle precipitazioni con un conseguente clima più secco.

Nel 2021 tra il 7 e l'8 aprile le temperature minime sono scese raggiungendo valori prossimi ai -2°C.

Queste temperature sono state registrate a 1,8 metri di altezza, quindi, si stima che all'altezza del cordone della vite, si siano avute temperature da 1 a 1,5°C più basse.

A seguito di questa gelata, **nel territorio dei Colli Orientali fortunatamente si sono osservati danni limitati** soprattutto grazie al ritardo fenologico della vite. Tanto più sono sviluppati i germogli infatti, tanto maggiore è la loro suscettibilità alle basse temperature. I danni sono stati circoscritti ad alcuni vigneti più giovani (quindi fenologicamente più sviluppati) di varietà precoci (Glera, Chardonnay e Pinot) situati in zone pianeggianti della zona più meridionale del comprensorio.

Dai rilievi effettuati nei giorni successivi alla gelata si sono osservati danni anche a carico di gemme fenologicamente poco sviluppate che, da bibliografia, dovrebbero avere una resistenza maggiore alle basse temperature. In alcuni casi infatti, si sono rilevate gemme, nello stadio fenologico di gemma cotonosa (BBCH 05), completamente disseccate che non hanno più sviluppato il germoglio nemmeno dalle gemme di controcchio.

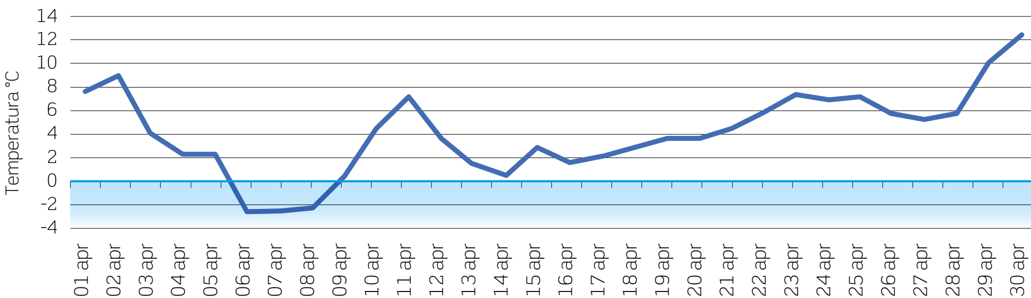


Grafico **2**. Temperature minime (in °C) del mese di aprile 2021

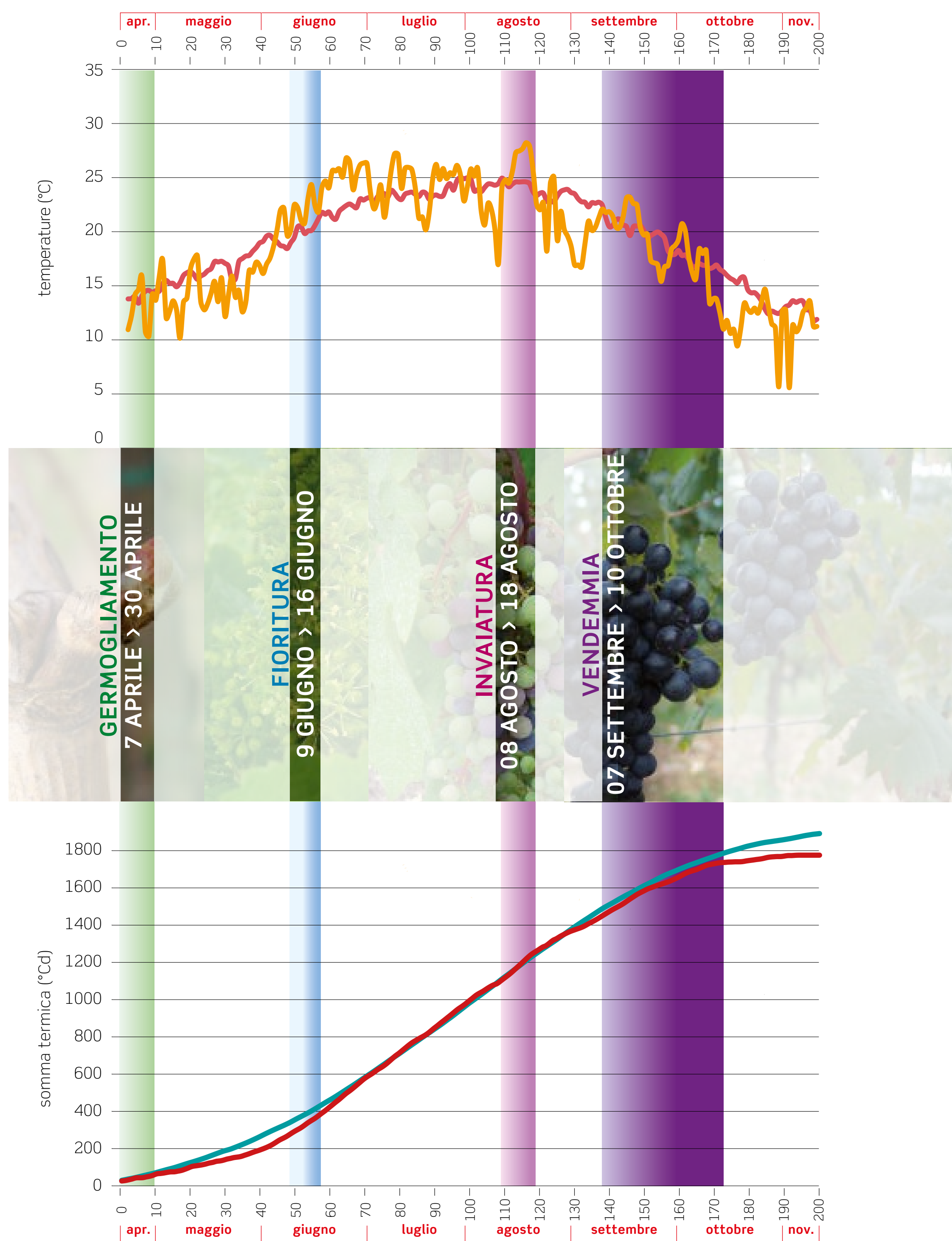


Grafico 3 - Temperature medie su base germogliamento
03-20
2021
apr.
maggio
giugno
luglio
agosto
settembre
ottobre
nov.
temperature (°C)
GERMOGLIAMENTO
7 APRILE > 30 APRILE
FIORITURA
9 GIUGNO > 16 GIUGNO
INVAIATURA
08 AGOSTO > 18 AGOSTO
VENDEMMIA
07 SETTEMBRE > 10 OTTOBRE
somma termica (°Cd)
Grafico 4 - Sommatoria termica su base germogliamento
03-20
2021

Grafico **5** - Precipitazioni cumulate su base germogliamento

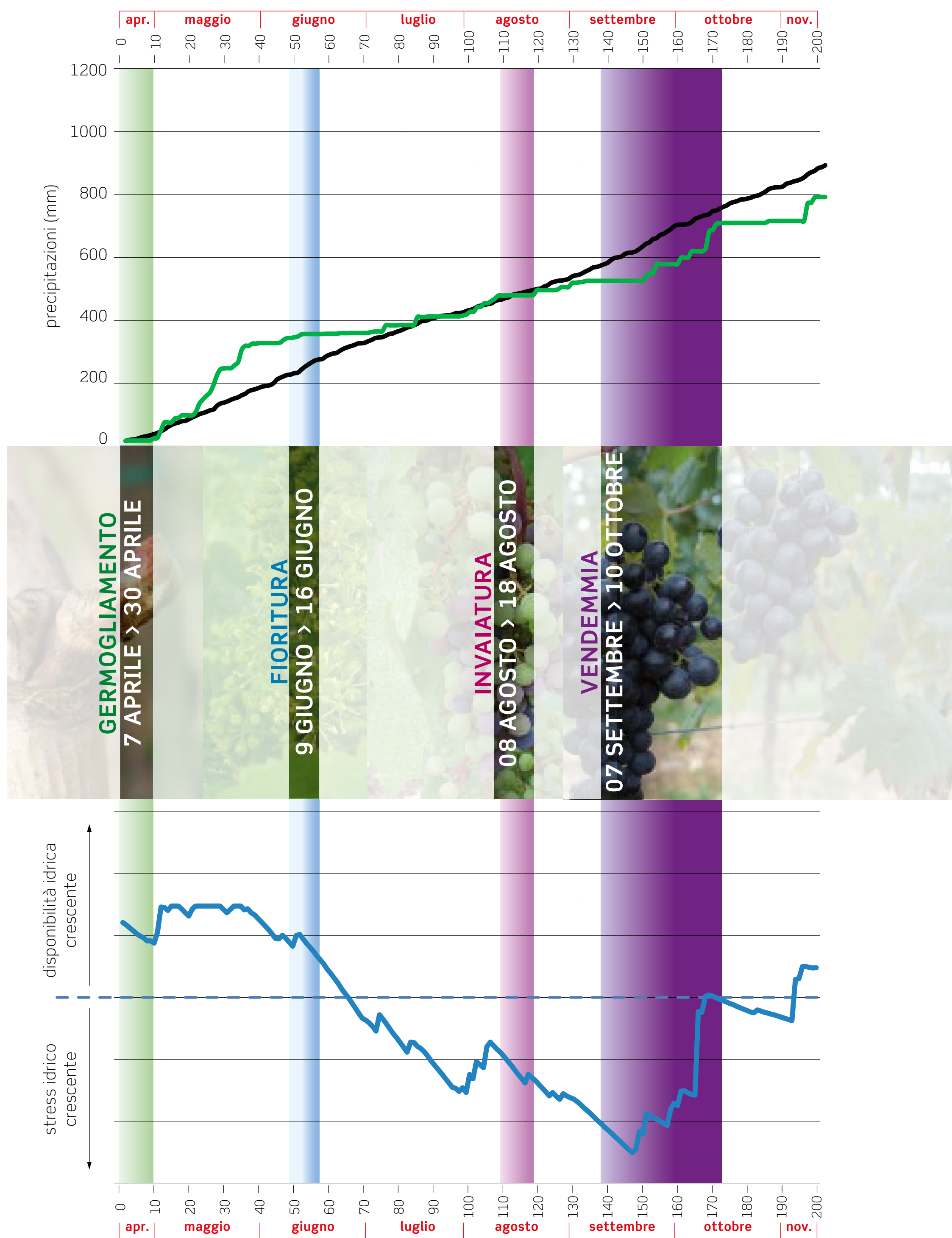


Grafico **6** - Disponibilità idrica su base germogliamento

Temperature al di sopra dei 30°C e 35°C

Il 2021, come osservato anche nel 2020, non ha fatto registrare valori estremi per quanto riguarda le temperature massime, in controtendenza con l'andamento degli ultimi anni. **Nel 2021 infatti, si sono registrati solamente 24 giorni sopra i 30°C e 1 giorno sopra i 35°C** unicamente nelle centraline della parte più meridionale del comprensorio.

Analizzando lo storico, le annate in cui si sono registrati il maggior numero di giorni sopra i 30°C sono il 2003, il 2012 e il 2018 con rispettivamente 63, 54 e 57 giorni; mentre le annate più "estreme" con un maggior numero di giorni con temperature sopra i 35°C sono risultate essere il 2003 e il 2015.

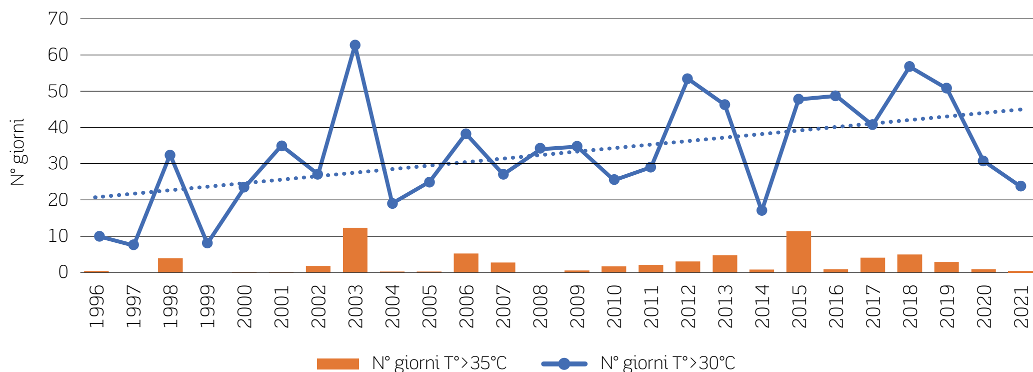


Grafico **7**. Rappresentazione delle temperature sopra i 30°C e sopra i 35°C, media delle stazioni dislocate sul territorio dal 1996 al 2021.

Temperature medie su base germogliamento [Grafico **3**]

Nel 2021 si sono registrate temperature al di sotto della media nella prima parte della stagione, superiori dalla pre-fioritura e per tutto il mese di giugno per poi oscillare, al di sotto e al di sopra della media, per il resto della stagione. Il periodo del gemogliamento ha visto temperature abbastanza altalenanti con un successivo abbassamento termico che si è protratto per tutto il mese di maggio, rallentando la crescita dei germogli in via di sviluppo. Successivamente, a giugno, si è avuto un rialzo termico importante, di ben +1,4°C rispetto allo storico, determinando una fioritura veloce e ottimale. Nei mesi successivi e fino a fine stagione, si sono alternate delle fasi con temperature superiori alla media e fasi con temperature inferiori. Questa oscillazione è stata particolarmente importante nel periodo della maturazione dell'uva e per tutta la fase vendemmiale e ha permesso un'ottimale maturazione delle uve.

Sommatoria termica su base germogliamento [Grafico **4**]

La prima parte della stagione, caratterizzata da basse temperature, ha fatto registrare un ridotto accumulo in gradi giorno arrivando al minimo di -76°Cd di inizio giugno. Successivamente, l'accumulo termico, ha subito un'importante inversione di tendenza con un forte incremento dal mese di giugno, per poi stabilizzarsi a valori prossimi alla media per tutto il periodo estivo. Dal mese di settembre, in concomitanza con l'inizio del periodo vendemmiale, si è poi assistito ad una diminuzione delle temperature, con un accumulo termico via via inferiore alla media fino a fine stagione. **Riassumendo, il 2021 ha registrato un accumulo termico di 1783°Cd con un gap negativo di -124°Cd rispetto allo storico.**

Andamento termo-pluviometrico storico 2003 - 2020

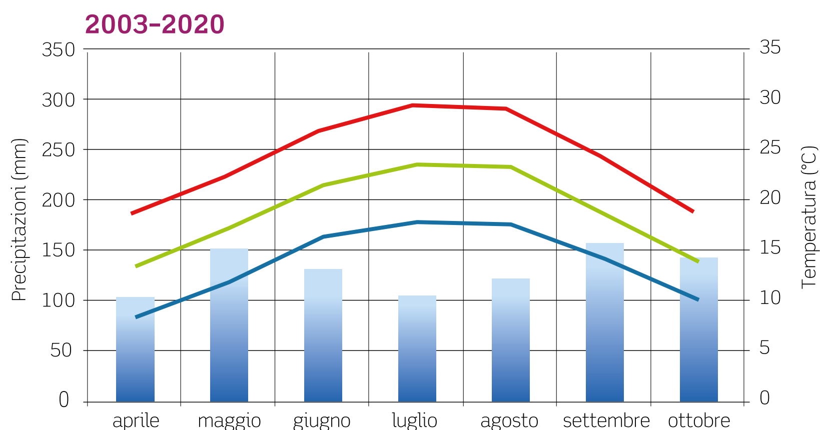
Σ piogge: 910 mm

Σ T: 1906 °Cd

T max: 24,3 °C
T min: 13,9 °C
T media: 18,9 °C

Indice di torridità: 2,2

Indice di Huglin: 2267



Andamento termo-pluviometrico stagione 2021

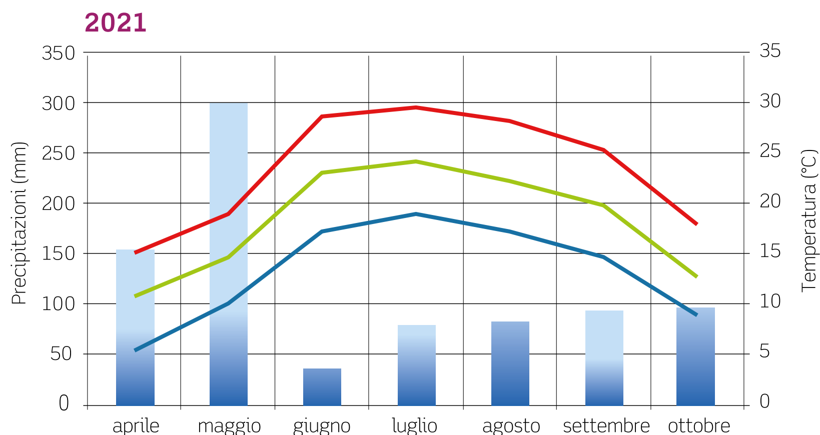
Σ piogge: 838 mm

Σ T: 1782 °Cd

T max: 23,3 °C
T min: 13,2 °C
T media: 18,2 °C

Indice di torridità: 2,1

Indice di Huglin: 2219



Andamento termo-pluviometrico stagione 2020

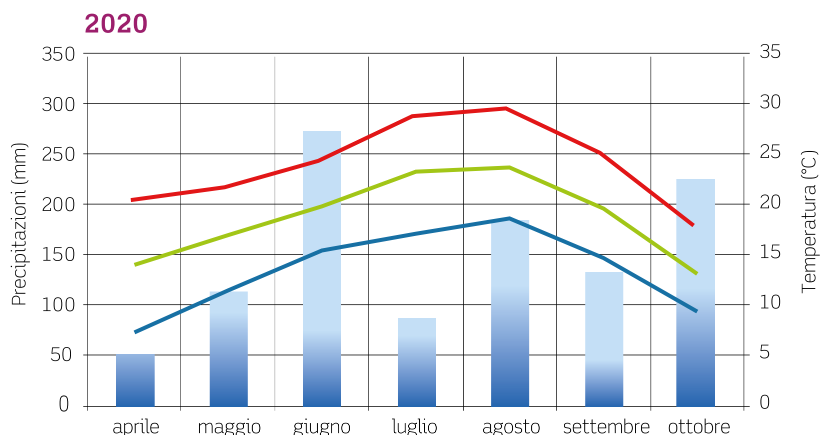
Σ piogge: 1072 mm

Σ T: 1876 °Cd

T max: 24,0 °C
T min: 13,5 °C
T media: 18,7 °C

Indice di torridità: 1,8

Indice di Huglin: 2263



piogge   T (°C) max   T (°C) med   T (°C) min

Precipitazioni cumulate su base germogliamento [Grafico 5]

Durante il germogliamento e fino alla fine di aprile si è assistito ad un periodo pressoché asciutto.

Successivamente, in particolare nel mese di maggio, si sono susseguite una serie di precipitazioni che hanno determinato un accumulo di piogge superiore allo storico. Da giugno in poi si è osservata un'inversione di tendenza con una sostanziale assenza di precipitazioni; nei successivi mesi estivi si sono avute delle piogge ma con accumuli limitati. Nel periodo prevendemmiale e nella prima parte di settembre si è osservata un'assenza di precipitazioni, mentre, dalla seconda metà del mese, si sono verificate delle piogge che però non sono state sufficienti a riportare l'accumulo alla media storica.

Complessivamente il 2021 ha avuto un accumulo di precipitazioni inferiore alla media (-72mm) con un solo periodo, quello del mese di maggio, con precipitazioni superiori alla storico.

Disponibilità idrica su base germogliamento [Grafico 6]

La disponibilità di acqua utile per la pianta dipende dal tipo di terreno in cui si trova. In questo grafico è rappresentato il bilancio idrico prendendo come valore limite superiore i 120mm e stimando la disponibilità idrica della pianta basandosi sulle precipitazioni e sull'evapotraspirazione. Dal grafico si può osservare come nella prima parte della stagione si sia avuta una sostanziale disponibilità idrica fino al mese di giugno; nel periodo estivo si osserva via via una riduzione della disponibilità idrica con due picchi negativi: a fine luglio e a metà settembre.

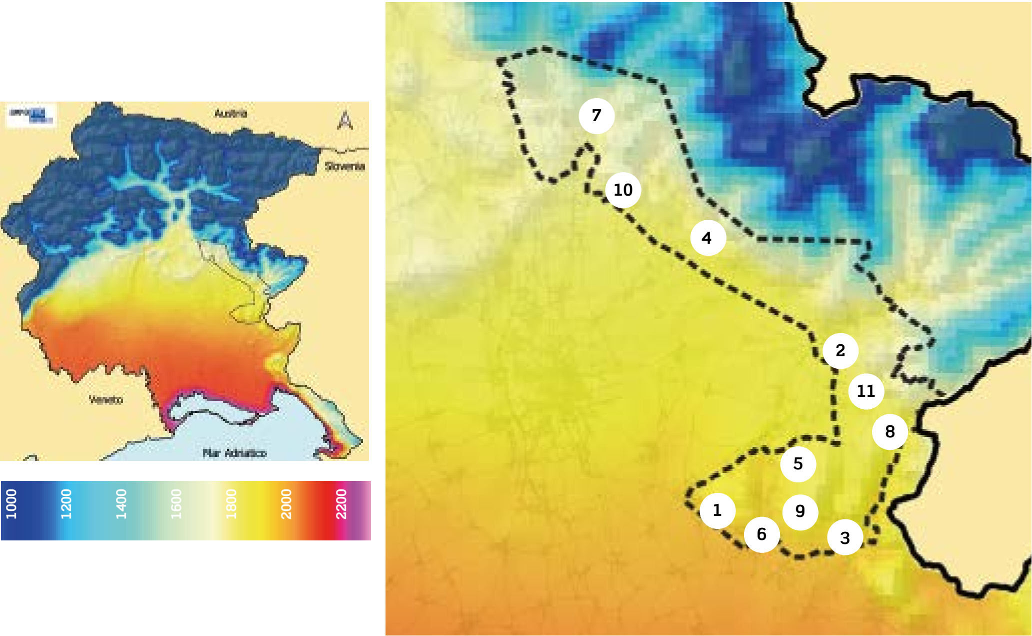
Soprattutto nel periodo vendemmiale e nei vigneti in cui la disponibilità idrica è più ridotta (terreni con scheletro prevalente o di alta collina costituiti da ponca) si sono osservate delle problematiche legate alla carenza idrica. In questi vigneti si è avuta una riduzione del peso medio dell'acino fino a casi estremi dove si è osservata una caduta precoce delle foglie basali. Una delle varietà più soggette alla ridotta disponibilità idrica è il Refosco dal peduncolo rosso che poco tollera gli estremi idrici (sia carenze che eccessi).

Riassumendo, nel 2021, dopo un inizio stagione con una buona disponibilità idrica, si è assistito ad una riduzione importante dell'acqua disponibile nel periodo estivo fino a fine vendemmia, che ha portato a fenomeni di stress idrico per le piante.





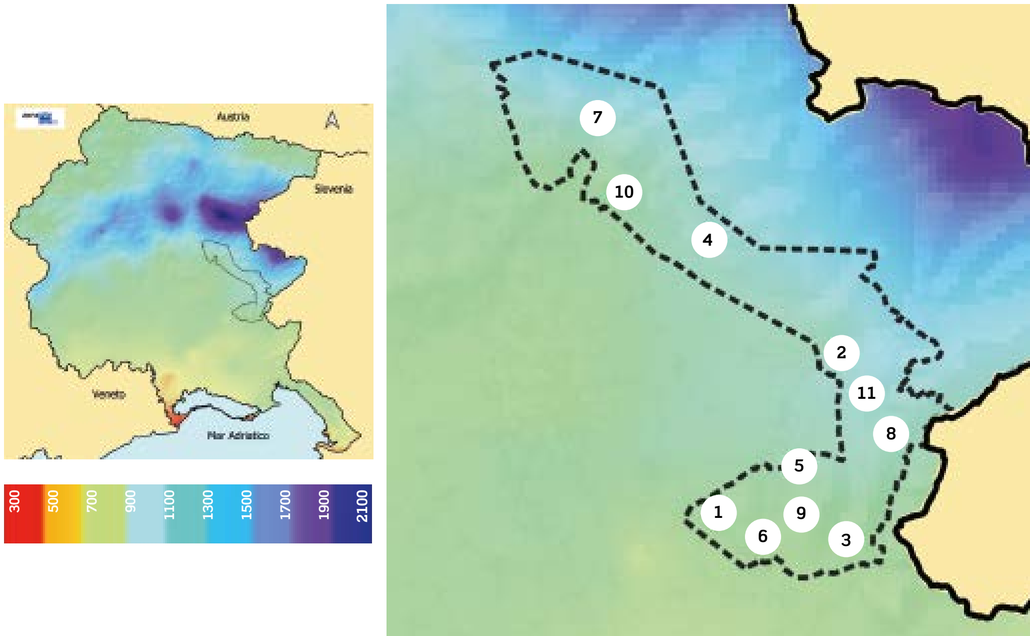
Sommatoria termica - stagione 2021



	Centralina	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Stagione 2021
1.	Buttrio	53	151	402	450	386	301	95	1838
2.	Cividale del Friuli	47	135	389	437	374	299	93	1773
3.	Corno Gramogliano	48	142	391	444	383	298	95	1801
4.	Faedis	44	130	386	429	362	283	80	1713
5.	Ipplis	50	142	396	445	380	301	96	1810
6.	Manzano	59	165	412	463	401	310	104	1914
7.	Nimis	39	115	373	411	343	263	66	1610
8.	Prepotto	51	144	392	445	385	302	98	1817
9.	Rosazzo	53	151	402	453	389	305	99	1853
10.	Savorgnano del Torre	41	126	383	422	354	272	70	1668
11.	Spessa	51	144	395	446	383	302	97	1817
	Media	**49**	**141**	**393**	**440**	**376**	**294**	**90**	**1782**

Mappa **1**
Spazializzazione dei dati relativi alla **sommatoria termica** (gradi Winkler) nella stagione 2021 rilevati dalle stazioni metereologiche della rete sinottica dell'ARPA-OSMER FVG dislocate sul territorio regionale. A destra ingrandimento con indicazioni del territorio della D.O.C. Friuli Colli Orientali in cui sono indicate le posizioni delle centraline fisiche e virtuali i cui dati singoli sono riportati in tabella.

Precipitazioni cumulate - stagione 2021



	Centralina	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Stagione 2021
1.	Buttrio	158	252	36	61	68	87	88	750
2.	Cividale del Friuli	154	321	38	86	93	101	137	929
3.	Corno di Rosazzo	157	239	34	65	86	87	70	739
4.	Faedis	160	379	24	97	88	104	127	979
5.	Ipplis	150	289	41	81	86	95	116	858
6.	Manzano	154	199	21	63	78	75	49	639
7.	Nimis	150	435	38	112	89	109	95	1027
8.	Prepotto	157	271	51	72	82	91	100	824
9.	Rosazzo	165	254	33	63	73	91	73	752
10.	Savorgnano del Torre	133	368	27	97	73	90	101	888
11.	Spessa	156	280	43	75	85	94	101	834
	Media	**154**	**299**	**35**	**79**	**82**	**93**	**96**	**838**

Mappa **2**
Spazializzazione dei dati relativi alle **precipitazioni cumulate** in mm nella stagione 2021 rilevati dalle stazioni metereologiche della rete sinottica dell'ARPA-OSMER FVG dislocate sul territorio regionale. A destra ingrandimento con indicazioni del territorio della D.O.C. Friuli Colli Orientali in cui sono indicate le posizioni delle centraline fisiche e virtuali i cui dati singoli sono riportati in tabella.



Conclusioni andamento climatico (01 aprile – 31 ottobre)

La stagione 2021 è iniziata con un periodo freddo, temperature di 2,8°C inferiori rispetto alla media e una buona disponibilità idrica. Le temperature si sono bruscamente abbassate a valori sotto lo zero tra il 7 e l'8 aprile determinando una gelata primaverile. Fortunatamente, tale evento, ha causato danni localizzati in alcuni vigneti giovani, di varietà precoci e situati nell'areale più meridionale del comprensorio, in quanto fenologicamente più sviluppati.

Nel mese di maggio si sono verificati numerosi eventi piovosi determinando, in un solo mese, il 36% delle precipitazioni dell'intera la stagione. Da giugno si è poi assistito ad un incremento termico, che non ha fatto però registrare temperature estreme. Nel periodo estivo si sono susseguiti periodi con temperature superiori alla media e periodi con temperature inferiori, in particolare nel periodo vendemmiale. Gli eventi piovosi sono risultati essere scarsi e sempre al di sotto della media stagionale determinando, in alcuni vigneti posti in situazioni limitanti, delle condizioni di stress idrico severo. Nella seconda metà di settembre, sono occorse alcune precipitazioni che hanno ripristinato parzialmente la disponibilità idrica portando un beneficio soprattutto alle varietà a bacca rossa per il completamento della maturazione.

Complessivamente, nell'annata 2021 si è rilevata una minore piovosità sia in termini di giorni piovosi (-8%) che di accumulo di pioggia (-7%), con temperature generalmente al di sotto della media. L'accumulo termico a fine stagione è stato di 1782°Cd con un gap negativo di -124°Cd rispetto allo storico.



Summary of climate trend (01 April - 31 October)

The 2021 season started with a cold spell, showing temperatures 2.8°C lower than average and good water availability. Temperatures dropped sharply to below zero between April 7 and 8, resulting in a spring frost. Fortunately, this event caused only some localized damage in a few young vineyards, of early varieties and located in the southernmost area of the district, as they are phenologically more developed.

Numerous rainfall events occurred in May, accounting for 36% of the entire season's rainfall in a single month. From June onwards there was an increase in temperature, although not extreme ones. During the summer season, there were periods of above-average temperatures and intervals of below-average temperatures, particularly during the harvest. Rainfall was scarce and always below the seasonal average, causing severe water stress especially in some vineyards in demanding situations. In the second half of September, there was some rainfall which partially restored water availability, benefiting above all the red grape varieties as they completed ripening.

Overall, there was less rainfall in the 2021 vintage in terms of both rainy days (-8%) and rainfall accumulation (-7%), with temperatures generally below average. The thermal accumulation at the end of the season was 1782°Cd with a negative gap of -124°Cd compared to the historical.

TERRA

I territori e le varietà hanno caratteristiche specifiche ed imprevisti relativi ai microclimi, alle esposizioni e a tutti gli aspetti che anno per anno vengono studiati per permettere di conoscere a fondo ogni singolo comportamento stagionale delle differenti varietà.



SVILUPPO FENOLOGICO

a cura di Davide Cisilino

IN BREVE:

GERMOGLIAMENTO
seconda metà di aprile (ritardo 7 gg)

FIORITURA
seconda decade di giugno (ritardo 10 gg)

INVAIATURA
prima metà del mese di agosto (ritardo 3 gg)

VENDEMMIA
dalla seconda decade di settembre (ritardo 8 gg)

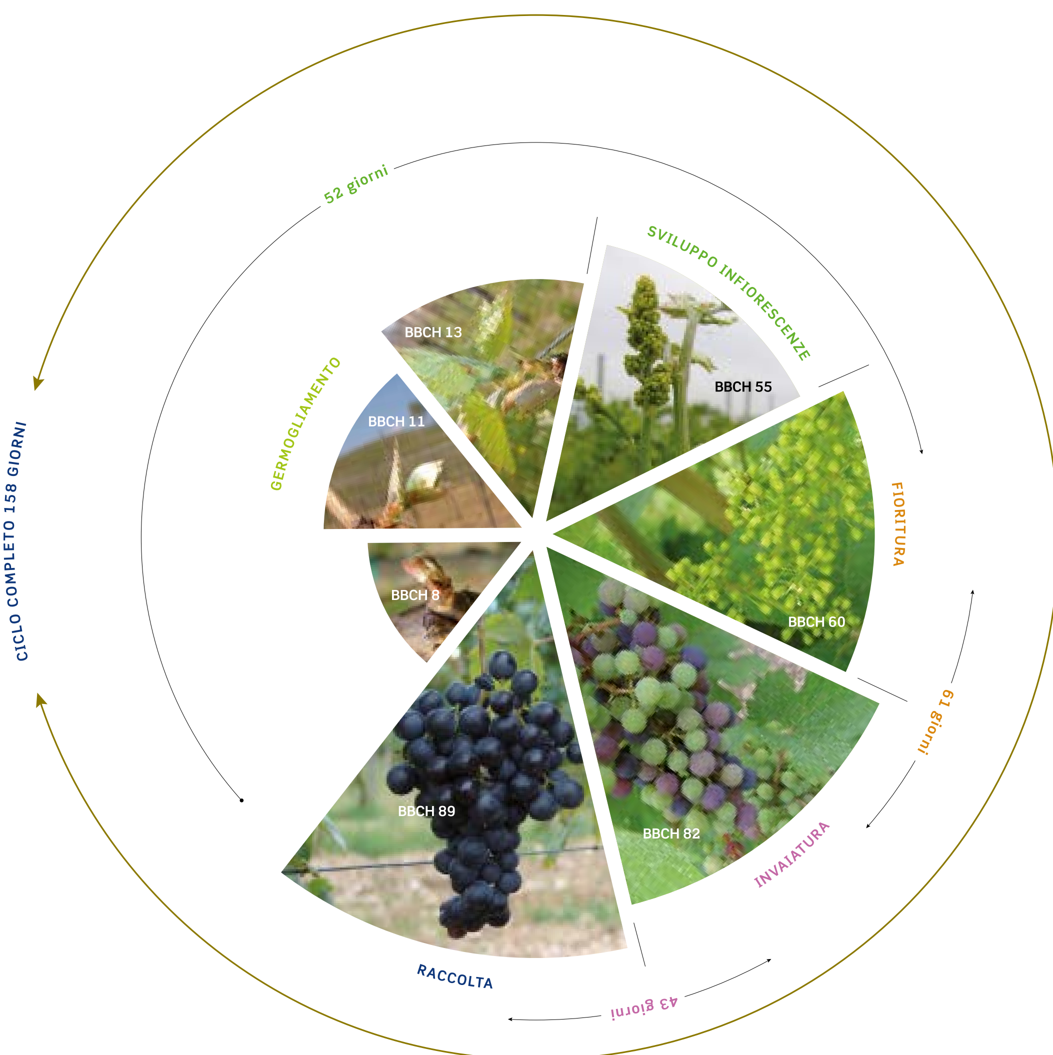
LUNGHEZZA CICLO
156 giorni (in media)

ANNATE SIMILI
2006, 2016 nell'ultima parte della stagione

Nel 2021
si è osservata
una buona uniformità
di germogliamento

SVILUPPO FENOLOGICO 2021

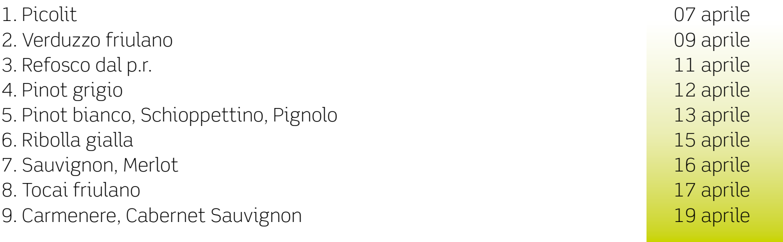
Nel presente capitolo vengono riportati i dati relativi allo sviluppo vegeto-produttivo della vite nel territorio dei Colli Orientali del Friuli. Questi dati vengono raccolti dallo staff tecnico del Consorzio da oltre 15 anni per ogni singola varietà e in diverse aree del comprensorio della denominazione. L'elaborazione di queste informazioni permette di poter confrontare le diverse annate con lo storico e le diverse varietà tra di loro. Tali osservazioni sono importanti al fine di comprendere al meglio le influenze che i cambiamenti climatici hanno sulle diverse varietà di vite coltivate e per riuscire a predirne l'evoluzione, in modo da fornire ai viticoltori degli strumenti utili nella gestione della propria produzione.



Germogliamento

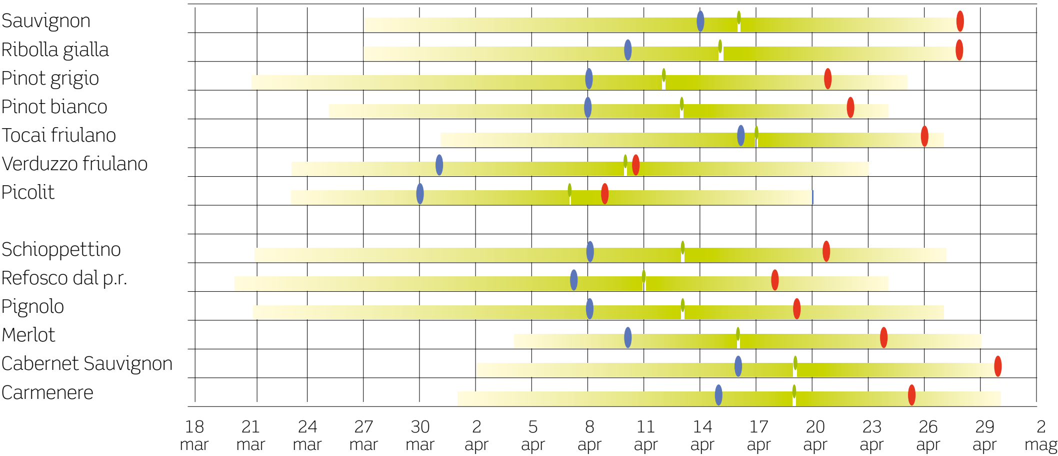
L'annata 2021, con il germogliamento avvenuto nella seconda decade di aprile, **si caratterizza come un'annata posticipata con un ritardo medio di 7 giorni rispetto allo storico**. Il posticipo osservato è stato determinato da un mese di aprile freddo in cui si è verificata anche una gelata occorsa dal 7 all'8 aprile. Nonostante le temperature basse, la crescita dei germogli è stata uniforme grazie ad una buona disponibilità idrica. Le varietà che hanno fatto registrare il posticipo maggiore sono state quelle a germogliamento tardivo quali la Ribolla gialla e il Sauvignon, con rispettivamente 13 e 12 giorni di ritardo rispetto allo storico.

Scalarità di germogliamento per i diversi vitigni (MEDIA DEGLI ULTIMI 16 ANNI)



1. Picolit	07 aprile
2. Verduzzo friulano	09 aprile
3. Refosco dal p.r.	11 aprile
4. Pinot grigio	12 aprile
5. Pinot bianco, Schioppettino, Pignolo	13 aprile
6. Ribolla gialla	15 aprile
7. Sauvignon, Merlot	16 aprile
8. Tocai friulano	17 aprile
9. Carmenere, Cabernet Sauvignon	19 aprile

Germogliamento - confronto epoche di germogliamento (BBCH 08) tra i diversi vitigni dal 2005 al 2021.



VITIGNO	ANNO 2020	ANNO 2021	MEDIA STORICA	DIFFERENZA IN GIORNI RISPETTO ALLA MEDIA STORICA	
Sauvignon	14 aprile	28 aprile	16 aprile	ritardo 12 gg.	>
Ribolla gialla	10 aprile	28 aprile	15 aprile	ritardo 13 gg.	>
Pinot grigio	08 aprile	21 aprile	12 aprile	ritardo 9 gg.	>
Pinot bianco	08 aprile	22 aprile	13 aprile	ritardo 9 gg.	>
Tocai friulano	16 aprile	26 aprile	17 aprile	ritardo 9 gg.	>
Verduzzo friulano	31 marzo	10 aprile	09 aprile	ritardo 1 g.	>
Picolit	30 marzo	07 aprile	07 aprile	in linea	=
Schioppettino	08 aprile	21 aprile	13 aprile	ritardo 8 gg.	>
Refosco dal p.r.	07 aprile	18 aprile	11 aprile	ritardo 7 gg.	>
Pignolo	08 aprile	19 aprile	13 aprile	ritardo 6 gg.	>
Merlot	10 aprile	24 aprile	16 aprile	ritardo 8 gg.	>
Cabernet Sauvignon	16 aprile	30 aprile	19 aprile	ritardo 11 gg.	>
Carmenere	15 aprile	25 aprile	19 aprile	ritardo 6 gg.	>
Media	**09 aprile**	**21 aprile**	**14 aprile**	**ritardo 7 gg.**	**>**

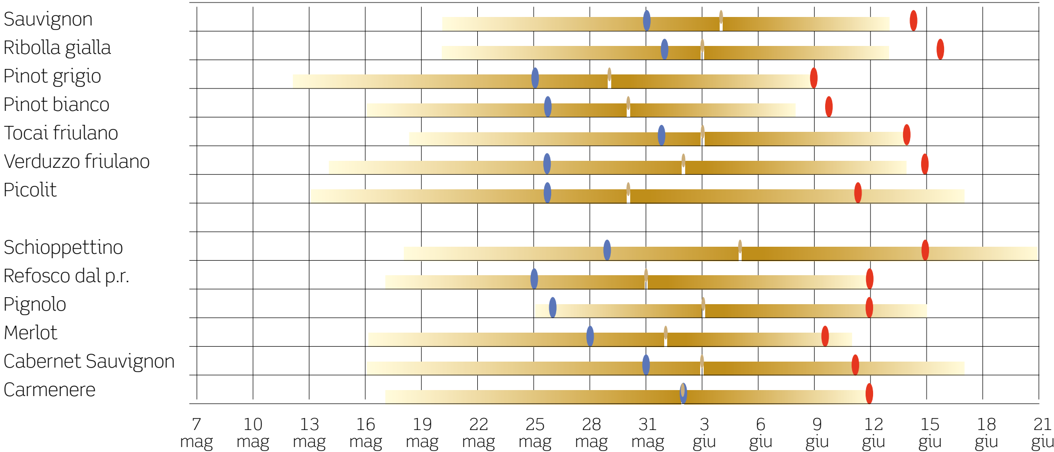
Fioritura

A causa di un mese di maggio freddo (2,8°C in meno rispetto alla media) si è accentuato il ritardo fenologico osservato nella fase del germogliamento. **La fioritura**, infatti, **è avvenuta nella seconda decade di giugno con un posticipo di ben 10 giorni rispetto allo storico**. Grazie poi, alle favorevoli condizioni climatiche del mese, caratterizzate da temperature alte e da un'ottimale disponibilità idrica, questa fase fenologica si è conclusa in soli 7 giorni. Le varietà che hanno fatto registrare il posticipo maggiore sono state la Ribolla gialla e il Verduzzo friulano con ben 13 giorni di ritardo.

Scalarità di fioritura per i diversi vitigni (MEDIA DEGLI ULTIMI 16 ANNI)

1. Pinot grigio	29 maggio
2. Pinot bianco, Picolit	30 maggio
3. Refosco dal p.r.	31 maggio
4. Merlot	01 giugno
5. Carmenere, Verduzzo friulano	02 giugno
6. Tocai friulano, Ribolla gialla, Pignolo, Cabernet Sauvignon	03 giugno
7. Sauvignon	04 giugno
8. Schioppettino	06 giugno

Fioritura - confronto epoche di fioritura (BBCH 65) tra i diversi vitigni dal 2005 al 2021.

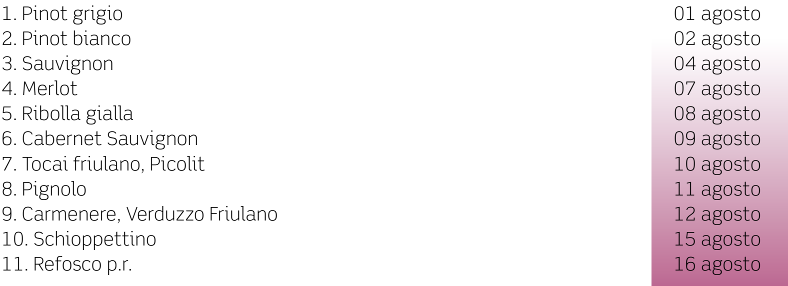


VITIGNO	ANNO 2020	ANNO 2021	MEDIA STORICA	DIFFERENZA IN GIORNI RISPETTO ALLA MEDIA STORICA
Sauvignon	31 maggio	14 giugno	04 giugno	ritardo 10 gg. >
Ribolla gialla	01 giugno	16 giugno	03 giugno	ritardo 13 gg. >
Pinot grigio	25 maggio	09 giugno	29 maggio	ritardo 11 gg. >
Pinot bianco	26 maggio	10 giugno	30 maggio	ritardo 11 gg. >
Tocai friulano	01 giugno	14 giugno	03 giugno	ritardo 11 gg. >
Verduzzo friulano	26 maggio	15 giugno	02 giugno	ritardo 13 gg. >
Picolit	26 maggio	11 giugno	30 maggio	ritardo 12 gg. >
Schioppettino	29 maggio	15 giugno	05 giugno	ritardo 10 gg. >
Refosco dal p.r.	25 maggio	12 giugno	31 maggio	ritardo 13 gg. >
Pignolo	26 maggio	12 giugno	03 giugno	ritardo 9 gg. >
Merlot	28 maggio	10 giugno	01 giugno	ritardo 9 gg. >
Cabernet Sauvignon	31 maggio	11 giugno	03 giugno	ritardo 8 gg. >
Carmenere	02 giugno	12 giugno	02 giugno	ritardo 10 gg. >
Media	**28 maggio**	**12 giugno**	**02 giugno**	**ritardo 10 gg. >**

Invaiatura

L'invaiatura è avvenuta con ritardo di 3 giorni rispetto alla media. Analizzando più approfonditamente i dati, si osserva come le varietà a maturazione precoce abbiano fatto registrare il posticipo maggiore (il Pinot grigio +8gg) mentre quelle tardive hanno avuto un ritardo più contenuto con valori più prossimi alla media. Questa condizione ha portato ad una durata dell'invaiatura molto corta, 10 giorni contro una media di 16 giorni, e pressoché simile per le diverse varietà. Tale fenomeno si verifica raramente ed era stato osservato solamente nell'annata 2006.

Scalarità di invaiatura per i diversi vitigni (MEDIA DEGLI ULTIMI 16 ANNI)



1. Pinot grigio	01 agosto
2. Pinot bianco	02 agosto
3. Sauvignon	04 agosto
4. Merlot	07 agosto
5. Ribolla gialla	08 agosto
6. Cabernet Sauvignon	09 agosto
7. Tocai friulano, Picolit	10 agosto
8. Pignolo	11 agosto
9. Carmenere, Verduzzo Friulano	12 agosto
10. Schioppettino	15 agosto
11. Refosco p.r.	16 agosto

Invaiatura – confronto epoche di invaiatura (BBCH 82) tra i diversi vitigni dal 2005 al 2021.

VITIGNO	ANNO 2020	ANNO 2021	MEDIA STORICA	DIFFERENZA IN GIORNI RISPETTO ALLA MEDIA STORICA
Sauvignon	29 luglio	09 agosto	04 agosto	ritardo 5 gg.
Ribolla gialla	05 agosto	14 agosto	08 agosto	ritardo 6 gg.
Pinot grigio	23 luglio	09 agosto	01 agosto	ritardo 8 gg.
Pinot bianco	25 luglio	08 agosto	02 agosto	ritardo 6 gg.
Tocai friulano	09 agosto	12 agosto	10 agosto	ritardo 2 gg.
Verduzzo friulano	12 agosto	16 agosto	12 agosto	ritardo 4 gg.
Picolit	08 agosto	11 agosto	10 agosto	ritardo 1 gg.
Schioppettino	14 agosto	17 agosto	15 agosto	ritardo 2 gg.
Refosco dal p.r.	17 agosto	18 agosto	16 agosto	ritardo 2 gg.
Pignolo	08 agosto	14 agosto	11 agosto	ritardo 3 gg.
Merlot	04 agosto	10 agosto	07 agosto	ritardo 3 gg.
Cabernet Sauvignon	11 agosto	12 agosto	09 agosto	ritardo 3 gg.
Carmenere	13 agosto	13 agosto	12 agosto	ritardo 1 gg.
Media	**06 agosto**	**12 agosto**	**09 agosto**	**ritardo 3 gg.**

Vendemmia

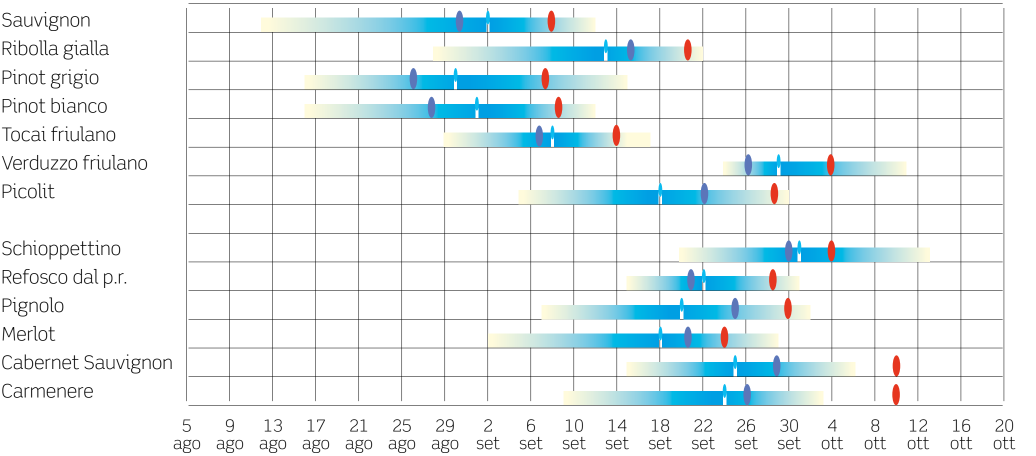
La vendemmia nel 2021 è avvenuta nel mese di settembre, con le varietà di uva precoci quali il Pinot grigio raccolte intorno all'8 settembre, e si è protratta fino alla metà di ottobre. Infatti, grazie all'andamento climatico favorevole di settembre, la raccolta delle diverse varietà è stata scalare. Questo ha permesso di raggiungere il giusto grado di maturazione delle uve. Inoltre, grazie agli sbalzi termici avvenuti nel periodo vendemmiale, si è assistito ad un'ottimale maturazione sia delle uve a bacca bianca che di quelle a bacca rossa oltre che ad un eccellente grado di sanità delle stesse.

Scalarità della vendemmia per i diversi vitigni (MEDIA DEGLI ULTIMI 16 ANNI)



1. Pinot grigio	30 agosto
2. Pinot bianco	01 settembre
3. Sauvignon	02 settembre
4. Tocai friulano	08 settembre
5. Ribolla gialla	13 settembre
6. Merlot , Picolit	18 settembre
7. Pignolo	20 settembre
8. Refosco dal p.r.	22 settembre
9. Carmenere	24 settembre
10. Cabernet Sauvignon	25 settembre
11. Verduzzo friulano	29 settembre
12. Schioppettino	01 ottobre

Vendemmia - confronto epoche di vendemmia (BBCH 89) tra i diversi vitigni dal 2005 al 2021.



VITIGNO	ANNO 2020	ANNO 2021	MEDIA STORICA	DIFFERENZA IN GIORNI RISPETTO ALLA MEDIA STORICA	
Sauvignon	31 agosto	08 settembre	02 settembre	ritardo 6 gg.	>
Ribolla gialla	15 settembre	21 settembre	13 settembre	ritardo 8 gg.	>
Pinot grigio	26 agosto	07 settembre	31 agosto	ritardo 8 gg.	>
Pinot bianco	28 agosto	08 settembre	01 settembre	ritardo 7 gg.	>
Tocai friulano	07 settembre	14 settembre	08 settembre	ritardo 6 gg.	>
Verduzzo friulano	26 settembre	04 ottobre	29 settembre	ritardo 5 gg.	>
Picolit	22 settembre	29 settembre	18 settembre	ritardo 11 gg.	>
Schioppettino	30 settembre	04 ottobre	01 ottobre	ritardo 3 gg.	>
Refosco dal p.r.	21 settembre	29 settembre	22 settembre	ritardo 7 gg.	>
Pignolo	26 settembre	30 settembre	20 settembre	ritardo 10 gg.	>
Merlot	21 settembre	24 settembre	18 settembre	ritardo 6 gg.	>
Cabernet Sauvignon	29 settembre	10 ottobre	25 settembre	ritardo 15 gg.	>
Carmenere	26 settembre	10 ottobre	24 settembre	ritardo 16 gg.	>
Media	**21 settembre**	**24 settembre**	**16 settembre**	**ritardo 8 gg.**	**>**

GERMOGLIAMENTO
BBCH 08

ANNO	DATA
2014	27 mar
2007	04 apr
2017	04 apr
2020	09 apr
2016	09 apr
2019	10 apr
2011	11 apr
2009	13 apr
2018	14 apr
media 15 aprile	
2010	16 apr
2013	18 apr
2015	18 apr
2006	29 apr
2008	21 apr
2021	**21 apr**
2012	21 apr
2005	25 apr

FIORITURA
BBCH 65

ANNO	DATA
2007	17 mag
2018	24 mag
2011	25 mag
2009	27 mag
2014	27 mag
2020	28 mag
2017	30 mag
media 02 giugno	
2015	02 giu
2012	03 giu
2008	05 giu
2005	05 giu
2010	05 giu
2016	07 giu
2006	07 giu
2013	09 giu
2019	09 giu
2021	**12 giu**

ANNATE PRECOCI

ANNATE TARDIVE

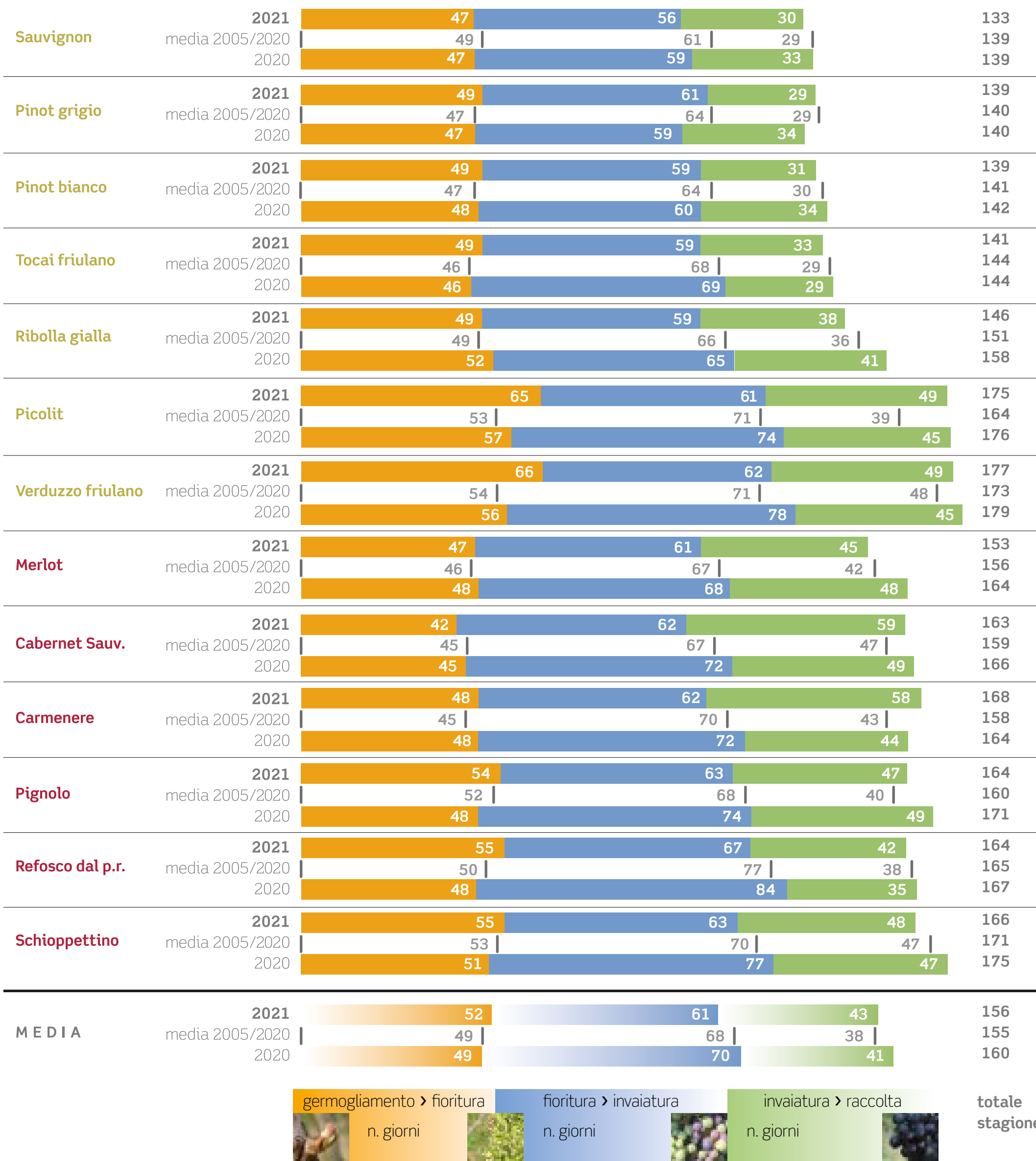
INVAIATURA
BBCH 82

ANNO	DATA
2018	27 lug
2007	29 lug
2011	29 lug
2015	04 ago
2017	04 ago
2014	04 ago
2020	06 ago
2009	07 ago
media 09 agosto	
2010	09 ago
2019	09 ago
2012	09 ago
2005	10 ago
2021	**12 ago**
2016	13 ago
2006	14 ago
2008	15 ago
2013	17 ago

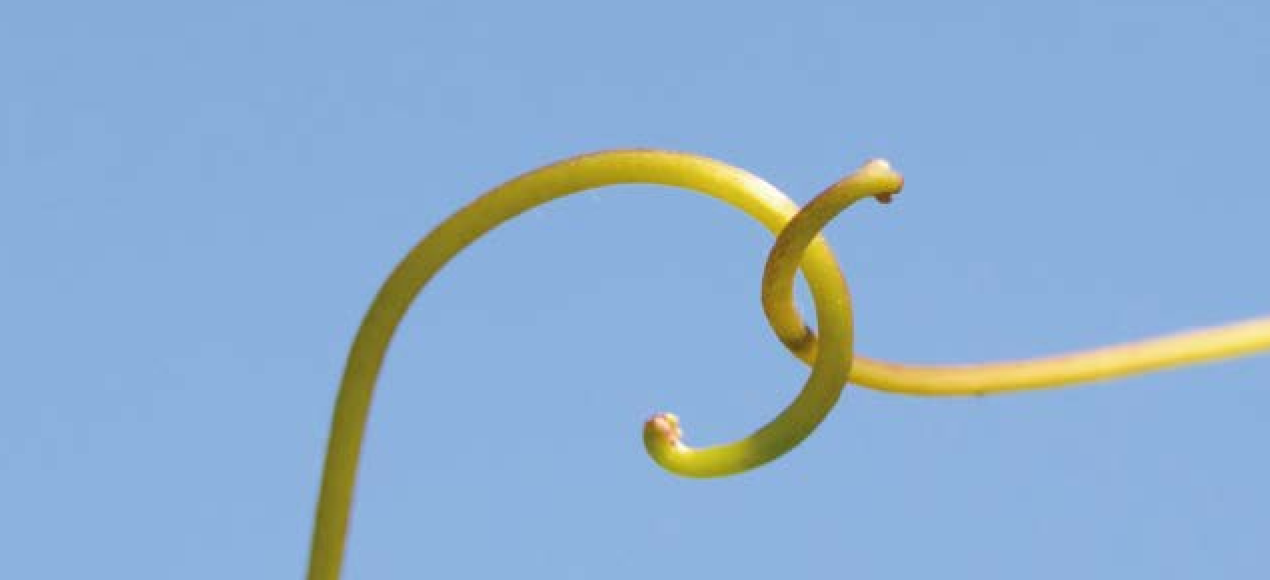
RACCOLTA
BBCH 89

ANNO	DATA
2007	12 ago
2018	20 ago
2009	24 ago
2012	24 ago
2020	26 ago
2011	28 ago
2014	28 ago
2017	28 ago
media 29 agosto	
2015	31 ago
2019	02 set
2005	05 set
2006	05 set
2008	05 set
2016	05 set
2021	**07 set**
2010	08 set
2013	08 set

Lunghezza del ciclo della vite



A causa di una vendemmia prolungatasi fino a metà ottobre si ha la sensazione che **il ciclo vegeto-produttivo della vite nel 2021** sia stato più lungo rispetto allo storico; in realtà questo **è stato sostanzialmente in linea con la media (156 gg), ma temporalmente traslato a causa di una partenza ritardata del germogliamento**. Analizzando i dati si osserva come il numero di giorni tra il germogliamento e la fioritura sia di 3 giorni più lungo rispetto allo storico (52 giorni), tra fioritura e l'invaiatura più corto di 7 giorni e tra l'invaiatura e vendemmia più lungo di 5 giorni.



Conclusioni sviluppo fenologico

Nel 2021, in controtendenza con l'andamento degli ultimi anni, si è osservato un inizio stagione ritardato. Il germogliamento, avvenuto nella seconda metà di aprile, ha fatto registrare un posticipo medio di 6 giorni rispetto allo storico.

Le basse temperature di aprile e maggio hanno rallentato lo sviluppo vegetativo della vite, ma la buona disponibilità idrica iniziale ha permesso una crescita uniforme dei germogli in via di sviluppo.

Anche la fioritura, in seguito alle condizioni climatiche della primavera, è risultata essere ritardata di 10 giorni rispetto alla media. Tale stadio fenologico però è stato molto breve (7 giorni) con un ottimale allegagione dei fiori.

La fase di accrescimento acini, compresa tra la fioritura e l'invaiatura, è risultata essere più breve di 7 giorni rispetto alla media. L'invaiatura, avvenuta nella prima metà del mese di agosto, ha segnato un ritardo significativo per le varietà a maturazione precoce mentre è stata sostanzialmente in linea per quelle a maturazione tardiva. Di fatto, dunque, non si è mantenuta la consueta scalarità tra i vitigni ma le varietà hanno iniziato la maturazione pressoché contemporaneamente.

La vendemmia è iniziata nella prima decade di settembre, con un ritardo di 8 giorni, e si è protratta fino alla prima metà di ottobre.

Complessivamente il ciclo vegeto-produttivo della vite nel 2021 è durato 156 giorni, sostanzialmente in linea con la durata media dello storico 05-20.



Summary of the 2021 Vine Growth Cycle

In 2021, contrary to the trend of recent years, a delayed start to the season was observed. Budding, which took place in the second half of April, was on average 6 days later than in the past.

The low temperatures in April and May slowed down the vegetative development of the vines, but the good initial water availability allowed uniform growth of the developing shoots.

Flowering was also delayed by 10 days compared to the average, due to the spring weather conditions. This phenological stage, however, was very short (7 days) with an optimal setting of the flowers.

The berry growth phase, between flowering and veraison, was 7 days shorter than average. The veraison, which took place in the first half of August, was significantly delayed for early-ripening varieties, while it was substantially in line for late-ripening varieties. In fact, therefore, the usual scaling between varieties was not maintained, but the varieties began ripening almost simultaneously.

The harvest began in the first ten days of September, with a delay of 8 days, and lasted until the first half of October.

Overall, the vine's vegetative-productive cycle in 2021 lasted 156 days, broadly in line with the historical 05-20 average duration.

SOSTENIBILITÀ

Le pressioni e gli attacchi a cui vengono sottoposti i vigneti fanno parte del consueto andamento delle stagioni ed è attraverso lo studio sempre più approfondito di tutti gli elementi esaminati che si potrà andare verso un futuro sempre più sostenibile, che preveda un utilizzo ragionato, misurato e contenuto di ciò che è necessario per la difesa.



SITUAZIONE FITOPATOLOGICA

a cura di Francesco Degano

IN BREVE:

PATOGENI FUNGINI
forte infettività peronospora nella prima fase, bassa diffusione di infezioni sulla vegetazione nel periodo estivo; pochi vigneti interessati da infezioni da oidio con media intensità, sostanziale assenza di marciumi nella fase di pre-maturazione.
Minore incidenza del mal dell'esca

VIRUS E FITOPLASMI
presenza di piante sintomatiche da GPGV in linea con il 2020, situazione stabile per quanto riguarda la Flavescenza dorata

FITOFAGI
minore presenza di nidi di tignole in 2^ e 3^ generazione, minore diffusione di cicaline e *Planococcocus ficus*

ANNATE SIMILI
2019



Il recepimento dei dati relativi alla situazione fitopatologica nei vigneti, viene effettuata con criteri ben precisi legati al protocollo di lavoro regionale stilato da ERSA e condiviso con tutti i tecnici dei Consorzi. Tale metodologia di lavoro permette di poter incrociare tali dati con le informazioni provenienti dalle centraline meteo, dai modelli previsionali e dalle trappole elettroniche per il controllo dei voli delle tignole. Oltre al monitoraggio dei vigneti campione, che viene effettuato settimanalmente sugli stessi appezzamenti, vengono attuati dei controlli territoriali su avversità specifiche quali ad esempio i giallumi della vite, il mal dell'Esca e il GPGV. Anche nell'attività di assistenza tecnica si opera in modo analogo, controllando le vigne degli associati per creare degli storici aziendali. Lo strumento utilizzato per raccogliere i dati puntuali è l'applicazione per smartphone VIGNAPP, sviluppata dal dott. Davide Cisilino tecnico del Consorzio dei Colli Orientali e del Consorzio delle DOC FVG. L'applicazione dà la possibilità di poter incamerare una grossa mole di elementi grazie anche a dei contatori specifici dedicati alle singole avversità. Le informazioni ottenute vengono poi inviate dal sistema in tempo reale in un Cloud ed elaborate grazie al visualizzatore Google Data Studio che permette di creare delle dashboard di interrogazione ordinando ed intersecando i dati stessi.

Nei paragrafi successivi è riportata la descrizione dell'andamento delle singole avversità, ponendo particolare attenzione a quelle che hanno caratterizzato maggiormente l'annata dal punto di vista fitopatologico. **Sono stati effettuati in totale 6419 rilievi in 418 vigneti di 13 comuni ricadenti nella zona DOC dei Colli Orientali.**

MALATTIE FUNGINEE

Escoriosi *(Phomopsis viticola* (Sacc.))

Dallo scorso anno si stanno eseguendo, nella fase di pre-germogliamento, dei rilievi specifici sui capi a frutto per valutare l'incidenza degli attacchi del fungo nella stagione precedente. Alcuni di essi vengono raccolti e posizionati in camera umida per verificare l'evasione del fungo stesso. La


Peronospora

primavera calda e siccitosa del 2020 aveva inibito lo svilupparsi del patogeno e di conseguenza l'inoculo di quest'anno, sfavorendo il proliferarsi degli attacchi sui germogli in formazione. Sui 35 vigneti campione di varietà sensibili quali il Tocai friulano e il Verduzzo friulano, sono stati riscontrati i sintomi della malattia in solamente 9 di essi con attacchi molto lievi.

Peronospora *(Plasmopara viticola* (Berk. & Curtis))

Le frequenti piogge del mese di maggio hanno fatto anticipare la comparsa delle prime infezioni della malattia rispetto allo scorso anno. Mentre nel 2020 la prima macchia su foglia e la prima infiorescenza colpita erano state osservate in data 3 giugno, nella stagione appena trascorsa sono state rilevate rispettivamente il 18 e il 27 maggio, in anticipo anche rispetto alla media storica degli ultimi 15 anni (23 maggio per la foglia e 30 maggio per il grappolo). La fitta sequenza degli eventi piovosi del periodo rende difficile capire quale sia stata l'infezione che ha provocato tali attacchi; sicuramente una delle discriminanti, per quanto riguarda la sensibilità delle piante alla malattia, è stata la fase fenologica. Le varietà a germogliamento tardivo sono state interessate solo parzialmente dalle infezioni della prima fase di maggio anche perché, viste le temperature molto al di sotto della media del periodo, la vegetazione risultava avere un accrescimento stentato.

Con l'inizio del mese di giugno si è assistito ad un incremento delle temperature che ha, da una parte, fatto recuperare il ritardo fenologico accumulato al germogliamento e, dall'altra, accorciato il periodo di incubazione delle infezioni in atto.

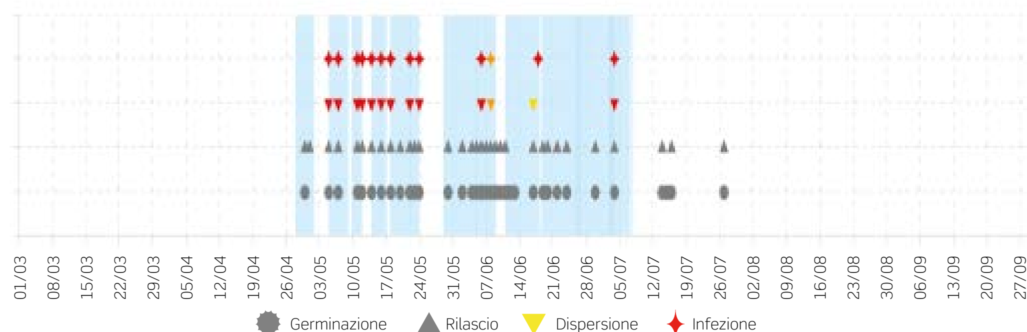


Grafico **1.** rappresentazione delle infezioni primarie di peronospora dal DSS Vite.net riferito alla centralina di Corno di Rosazzo.

Per questo motivo, la maggior parte degli attacchi della malattia sono stati osservati nel mese di giugno, sia sulle foglie che sui grappoli. Nella tabella successiva sono riportati i dati relativi alla media della diffusione della patologia nei singoli vigneti. Tale indicazione va presa come tale, cioè una media: molti vigneti, di fatto si trovavano in una situazione di ottima sanità mentre alcuni presentavano una diffusione della malattia molto elevata. Tutto ciò è stato fortemente legato alla gestione della difesa e soprattutto all'importanza che hanno avuto i primissimi trattamenti di copertura. Spesso, infatti, si fa un po' troppa confusione sulle caratteristiche del ciclo della peronospora pensando che le basse temperature vadano ad inibire le infezioni primarie; tutto ciò è vero fino ad un certo punto. Chi si è affidato a tali "credenze" ha purtroppo subito dei danni di rilievo.

2021	Foglia		Grappolo	
	Zona nord	Zona sud	Zona nord	Zona sud
Maggio	0,01%	0,00%	0,00%	0,00%
Giugno	0,83%	0,18%	0,79%	0,52%
Luglio	0,10%	0,04%	0,05%	0,01%
Agosto	0,18%	0,16%	0,00%	0,00%

Tabella **1.** Diffusione media delle infezioni su foglia e su grappolo nelle due macrozone consortili.

La tabella descrive la diffusione media della malattia nelle vigne, suddivisa nelle due macrozone dei Colli Orientali, quella a nord e quella a sud di Cividale del Friuli. Storicamente la zona settentrionale del territorio risulta essere la più piovosa e quindi, normalmente, la più soggetta ad infezioni soprattutto nell'ultima parte della stagione.

Visionando i dati si vede come, quest'anno, la differenza tra le zone è stata meno evidente grazie al fatto che, anche nella zona settentrionale, le piogge estive sono state molto rare. Tali elaborazioni sono state eseguite dalla dottoressa Maila Persoglia nell'ambito della stesura delle tesi magistrale dal titolo "Peronospora della vite nei Colli Orientali del Friuli: andamenti epidemici e conduzioni aziendali", pubblicazione a cui hanno collaborato anche i tecnici del Consorzio.

Andamento della malattia su testimone non trattato

Il testimone non trattato si trova in località Ipplis ed è costituito da una porzione di vigneto di Merlot di circa 200 piante. I rilievi vengono effettuati settimanalmente controllando tutte le foglie e tutti i grappoli di tali piante, contrassegnando le nuove infezioni in modo da valutare l'andamento annuale della malattia.

Il giorno 27 maggio si sono osservati i primi attacchi con una diffusione di macchie di peronospora su foglia dello 0,76%, mentre la diffusione degli attacchi su grappolo si è attestata sullo 0,15%. Tali infezioni sono probabilmente riconducibili agli eventi piovosi di metà maggio (indicazione del modello previsionale Vite.Net).

Da successivi rilievi effettuati sulle foglie, si è riscontrato un repentino aumento della diffusione delle macchie nel periodo immediatamente successivo al primo ritrovamento (4% al 3 giugno) per poi mantenersi pressoché costante durante le settimane successive e raggiungendo, al termine dei rilievi, una diffusione massima del circa 6%. Per quanto riguarda i grappoli, la malattia ha seguito un andamento molto diverso con un'escalation delle infezioni che è passato, dal 15 al 22 giugno, dal 17% a quasi il 50%. Da allora in poi le infezioni sui grappoli si sono mantenute costanti fino ad arrivare ad un massimo del 64% degli organi colpiti a metà luglio.

Dopo un 2020 in cui, a fine giugno, si era arrivati alla completa distruzione della produzione e ad una diffusione su foglia di oltre il 70%, nella stagione appena trascorsa tale situazione non si è riscontrata nemmeno in estate inoltrata. Il testimone ha quindi ricalcato fedelmente quella che è stata l'annata che, come detto in precedenza, ha fatto registrare un sostanziale blocco delle infezioni tardive grazie alle condizioni meteo sfavorevoli allo sviluppo del fungo.

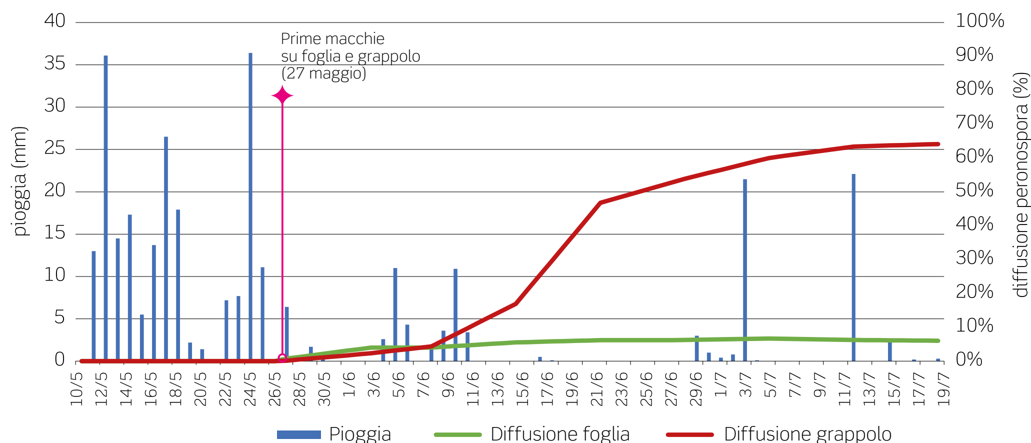


Grafico **2.** andamento delle infezioni di peronospora, su foglia e grappolo, e precipitazioni nella parcella non trattata di Merlot di Ipplis.

Oidio *(Erysiphe necator* (Schw.))

Similmente a quello che viene fatto per l'escoriosi, anche sull'oidio viene effettuato un rilievo specifico per quanto riguarda la presenza della malattia sui tralci dell'anno precedente. Si è quindi proceduto, nelle fasi appena antecedenti al germogliamento, ad un monitoraggio su 34 vigneti campione di varietà sensibili, quali lo Chardonnay e il Verduzzo friulano. Solo in 10 di essi si sono riscontrati i sintomi pregressi della malattia.

Per quanto riguarda il 2021, le prime infezioni ascosporiche di oidio sulla foglia sono state rilevate il giorno 26 maggio in un vigneto di Picolit (varietà molto sensibile) storicamente colpito dal fungo. Il primo attacco su grappolo è stato individuato invece il 21 di giugno in un vigneto di Chardonnay nella zona di Corno di Rosazzo. Anche questo appezzamento era stato particolarmente colpito dal patogeno negli scorsi anni.

La diffusione delle infezioni primarie della malattia non è sempre rapportabile a quelli che sono i successivi attacchi del fungo sui grappoli. La gestione agronomica e della difesa, unitamente alle condizioni climatiche tardo primaverili ed estive, giocano un ruolo fondamentale nel contenimento del danno alla produzione. Nei Colli Orientali, la lotta all'oidio è fortemente legata a quella alla peronospora, ciò vuol dire che, mediamente, vengono effettuati annualmente più di dieci interventi con principi attivi, sia endoterapici che di contatto, contro questa malattia. Tale impostazione della difesa permette quindi di contenere i danni anche in annate potenzialmente pericolose, come quella appena trascorsa.

Dall'elaborazione dei dati di tutta la stagione sono stati osservati solamente 14 vigneti con presenza di sintomi della malattia sulle foglie o sui grappoli e solo alcuni di essi presentavano una diffusione degna di nota; la varietà più colpita è stata lo Chardonnay.

Nell'ultima fase della stagione, grazie alla scarsità di piogge e ad un'umidità relativa minore rispetto al solito, le infezioni sulla parte alta della vegetazione sono state contenute. Anche in questo caso, visto che il ritardo fenologico che ha reso necessario l'utilizzo dei trattamenti fino alla prima decade di agosto, le eventuali infezioni sono state bloccate al nascere.

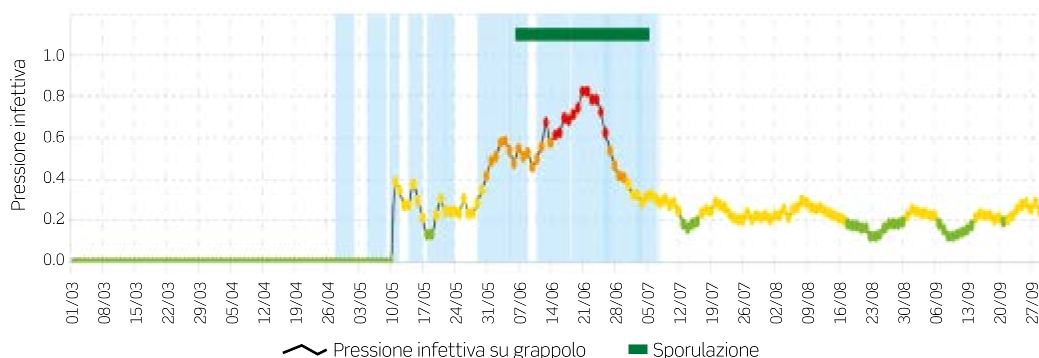


Grafico **3.** rappresentazione delle infezioni ascosporiche e conidiche di oidio dal DSS Vite.net riferito alla centralina di Corno di Rosazzo.

Botrite e marciumi (Black rot e marciume acido)

Nonostante un inizio stagione umido e piovoso, le segnalazioni di infezioni di botrite sulla vegetazione sono state molto rare. Come detto, per quanto riguarda l'oidio, gli attacchi iniziali sulle foglie non vanno a incidere in modo rilevante sulle infezioni finali sui grappoli. Infatti, negli anni passati, annate con primavere molto favorevoli ai marciumi si sono poi rilevate tra le migliori dal punto di vista della qualità delle uve a maturazione. La prima foglia colpita dall'attacco del fungo è stata riscontrata in un vigneto di Refosco dal peduncolo rosso in località Spessa di Cividale in data 11 maggio. La malattia si manifesta con delle macchie piuttosto evidenti, di consistenza cuoiosa, nella pagina superiore del lembo fogliare; può essere talvolta confusa con attacchi di Black rot che devono poi essere confermati dalla presenza di picnidi (evasione del fungo).

Le successive condizioni climatiche hanno inibito la presenza della malattia sulle infiorescenze e sugli acini in formazione. Anche in questo caso le cascole sono spesso confuse con l'attacco della malattia ma, in realtà, tale fenomeno, è dovuto principalmente all'eccesso di vigoria di determinate varietà (Carmenere o Verduzzo friulano) o a piogge battenti nella fase di fioritura.

La fase finale della stagione, a ridosso della raccolta, è stata caratterizzata da una sanità delle uve eccelsa, con solo pochissimi casi di marciumi relativi solo a singoli vigneti di varietà molto sensibili (Pinot) e in appezzamenti situati nelle zone più umide.



Erasmoneura vulnerata

È importante ancora una volta ricordare che la sostanziale assenza di piogge rilevanti nel periodo più delicato per la maturazione, cioè nel mese di agosto, ha permesso di arrivare alla raccolta con una situazione sanitaria ottimale, tutto ciò va ricondotto anche alla poca presenza di scottature da sole che spesso vanno a degradare le bucce provocando marciumi sulle varietà più sensibili. Anche la varietà Tocai friulano, che nel 2020 è stata raccolta anticipatamente rispetto al solito, non ha subito le stesse problematiche dello scorso anno; tale cultivar, infatti può risentire di un fenomeno di disgregazione delle bucce dovuto soprattutto ad un repentino innalzamento del pH, che in questa stagione non si è presentato. (per approfondimenti si rimanda al capitolo "Maturazione delle uve").

Mal dell'Esca *(Phaeomoniella chlamydospora, Phaeoacremonium aleophilum, Fomitiporia mediterranea)*

Dopo alcuni anni in cui la presenza di piante sintomatiche nei vigneti è stata sempre in aumento, nel 2021 si è registrata un'importante diminuzione della diffusione della malattia. I motivi per cui nelle diverse stagioni si riscontrano delle differenze molto significative nella dimostrazione dei sintomi non sono ancora ben noti. Sicuramente un ruolo fondamentale è dato dalla situazione climatica dell'annata precedente, ma non esistono delle correlazioni ben definite che spieghino come gli stress subiti dalle piante vadano ad incidere sul decorso della malattia. Dalle effettuazioni dei monitoraggi in vigneti in cui lo scorso anno erano state segnate le piante malate ma non estirpate, ci si è infatti resi conto che molte di esse quest'anno non presentavano i sintomi dell'attacco del patogeno.

Prendendo in considerazione solo il Sauvignon, varietà estremamente sensibile, si nota come nel 2021 la diffusione media della malattia nei vigneti, è stata del 5,6%, in forte diminuzione rispetto alla scorsa stagione in cui le piante malate negli appezzamenti monitorati erano il 9,4%. Negli ultimi anni si sono effettuati i rilievi di presenza anche su altre varietà, considerato che ormai questa avversità colpisce, con intensità diverse, praticamente tutte le cultivar coltivate nel nostro areale. Prendendo quindi in considerazione tutti i rilievi effettuati (oltre 70 vigneti monitorati), la percentuale di diffusione media totale scende al 2,3%; escludendo il Sauvignon, le varietà che risultano più colpite sono il Cabernet Sauvignon e il Carmenere. Nelle ultime stagioni si è riscontrata una sempre maggiore presenza di piante sintomatiche anche sulle varietà autoctone quali lo Schioppettino, il Refosco dal peduncolo rosso e la Ribolla gialla.

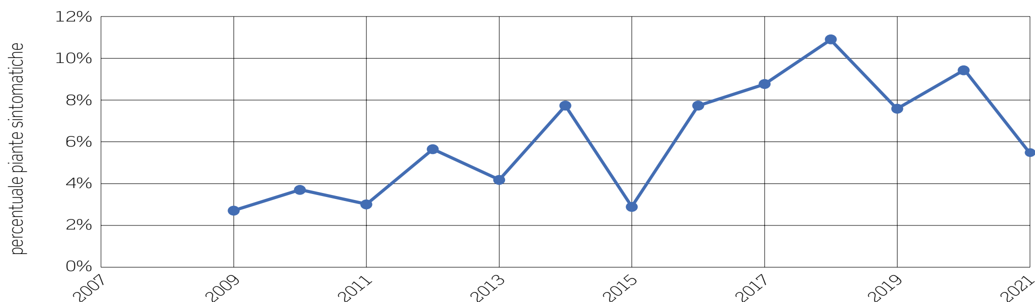


Grafico **4.** andamento della diffusione di piante sintomatiche di mal dell'esca nei vigneti campione di Sauvignon.

VIROSI E FITOPLASMOSI

Malattia del Pinot grigio (GPGV): nelle ultime stagioni si è rilevata una diminuzione dell'intensità degli attacchi del virus nei vigneti controllati. Ciò vuol dire che, mentre la presenza della malattia continua ad essere in aumento nei vigneti, cambia invece l'intensità degli attacchi stessi. Le piante si stanno quindi "abituando" alla presenza del virus e stanno quindi convivendo con la malattia stessa senza arrivare ai danni che si erano registrati nei primi anni di comparsa del GPGV.

Risulta comunque importante avere un quadro completo della diffusione dell'avversità, per capire in modo preciso quello che è il suo decorso; attualmente sembrerebbe che, dati alla mano, la problematica si sia in qualche modo stabilizzata. Non essendo ancora chiaro quale sia il vettore del virus, non è possibile condurre una lotta preventiva diretta ed efficace.

Nel grafico successivo è rappresentato l'andamento della diffusione media delle piante sintomatiche nei vigneti monitorati nelle ultime dieci stagioni: si nota come, dopo il picco di infettività del 2017, la tendenza sia quella di una graduale diminuzione degli attacchi.

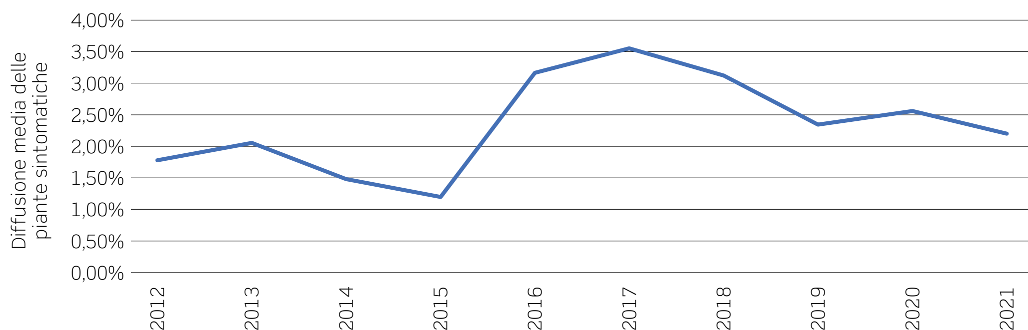


Grafico **5.** andamento della diffusione delle piante sintomatiche nei vigneti nei diversi anni.

Negli istogrammi successivi è invece descritta la suddivisione delle piante in base alla gravità degli attacchi in alcuni dei vigneti controllati. Negli appezzamenti campione (vigneti con conclamata presenza della malattia) viene infatti effettuata una precisa mappatura delle infezioni, potendo così verificare l'evoluzione dei sintomi nelle singole piante. La maggioranza delle viti sintomatiche presentano sintomi gravi a causa del fatto che, nell'arco degli anni, la pianta tende ad essere sempre più debilitata dal virus.

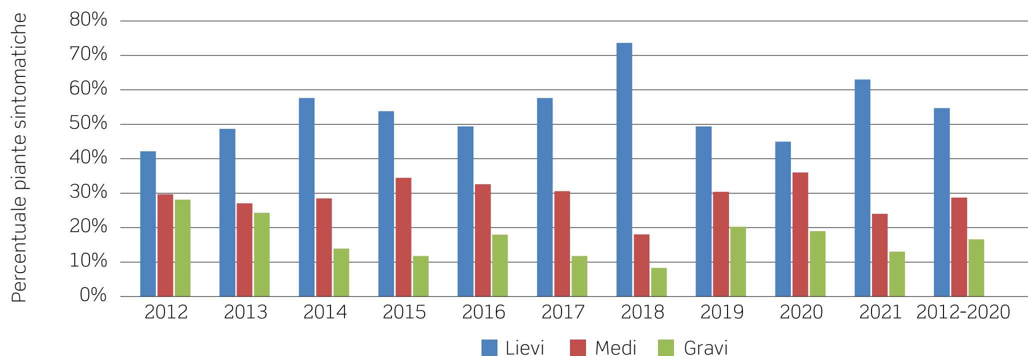


Grafico **6.** diffusione e intensità dei sintomi ascrivibili
alla malattia del Pinot grigio nel territorio dei Colli Orientali.

Flavescenza dorata: attualmente, gli unici due metodi assodati di prevenzione della malattia sono la lotta all'insetto vettore (*Scaphoideus titanus)* e l'estirpo delle piante sintomatiche. Il monitoraggio territoriale risulta quindi essere fondamentale per contenere la diffusione di questa avversità estremamente pericolosa. Si è quindi deciso, nella stagione appena trascorsa, di intensificare i rilievi sulla presenza del vettore prima dell'effettuazione degli interventi insetticidi obbligatori; tale controllo risulta essere piuttosto laborioso in quanto la cicalina, il più delle volte, si trova nella parte più bassa della vegetazione ed in particolare sui polloni. Inoltre, lo scafoideo tende a spostarsi molto velocemente se infastidito dalle vibrazioni prodotte dalla rimozione dei germogli per il controllo stesso. La fase successiva al rilievo sulle piante è stata quella dedicata al posizionamento delle trappole cromotropiche; lo si è effettuato con due modalità: alcune trappole sono state posizionate precocemente e sostituite ogni 15 giorni fino a ottobre, mentre la maggior parte di esse sono invece servite per controllare l'efficacia degli interventi insetticidi biologici e convenzionali.

Analizzando i dati relativi alla presenza di *Scaphoideus titanus* dei 43 vigneti monitorati, risulta esserci una diffusione media di 0,21 individui per foglia con un massimo di 1,26, riscontrati in un vigneto di Sauvignon situato in località Ipplis di Premariacco gestito con una difesa insetticida biologica. La presenza dell'insetto, seppur mai raggiungendo numeri altissimi, è infatti più evidente in vigneti di aziende che attuano una difesa a basso impatto ambientale.

Per quanto riguarda invece le trappole cromotropiche, sono state posizionate in 33 vigneti uniformemente disseminati su tutto il territorio della DOC, in aziende biologiche, integrate e convenzionali. Anche in questo caso le catture maggiori si sono registrate nei vigneti biologici e integrati. Non essendo possibile distinguere la flavescenza dorata dal Legno nero, se non tramite una analisi specifica, nell'approfondimento si descrive semplicemente la presenza di sintomi da giallumi. In realtà le due malattie hanno delle dinamiche diverse: la flavescenza, essendo propagata da un vettore molto mobile e numeroso, ha normalmente una diffusione molto veloce. Il legno nero (propagato dal vettore *Hyalesthes obsoletus*), a parte qualche caso sporadico, ha un decorso molto più lento. Per quanto riguarda la sensibilità varietale, quest'ultimo si è insediato molto prima nei Colli Orientali, rispetto alla flavescenza, e quindi si trovavano spesso piante infette in vecchi vigneti di Chardonnay, varietà altamente sensibile all'attacco dei fitoplasmi. La flavescenza colpisce, in modo diverso, tutte le varietà coltivate con intensità più elevate sui Cabernet e sul Verduzzo friulano.

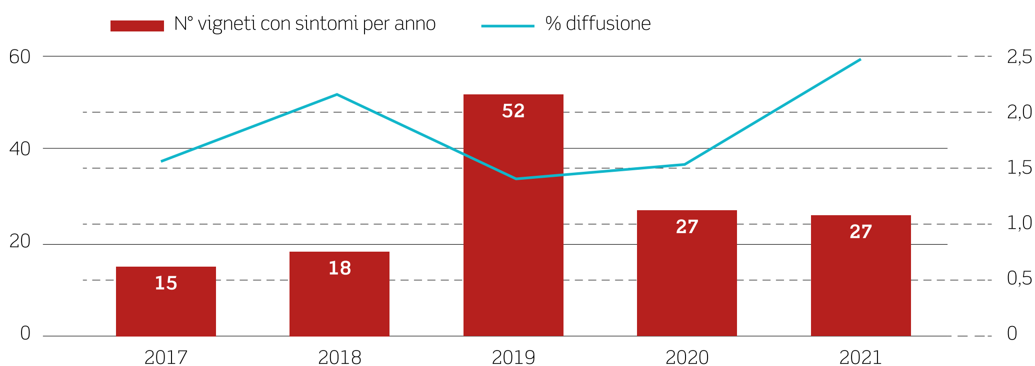


Grafico **7.** prospetto dei rilievi effettuati sui giallumi della vite riepilogativi del numero di vigneti con sintomi rilevati.

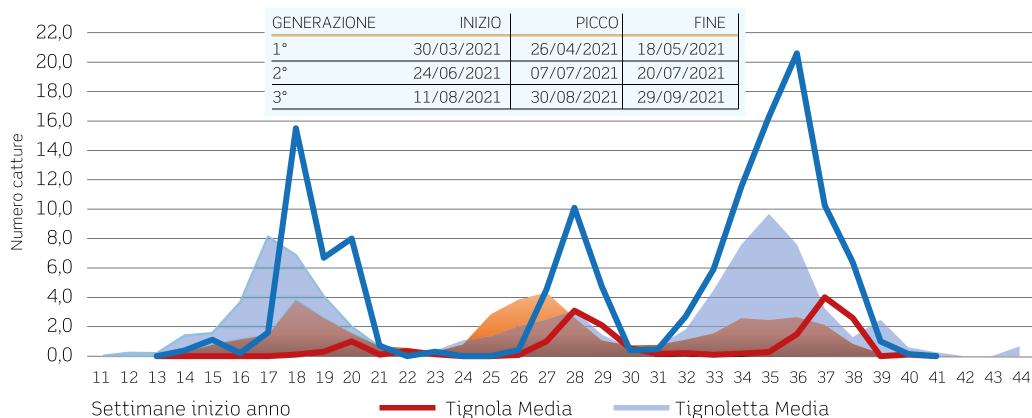




PERONOSPORA







GENERAZIONE	INIZIO	PICCO	FINE
1°	30/03/2021	26/04/2021	18/05/2021
2°	24/06/2021	07/07/2021	20/07/2021
3°	11/08/2021	30/08/2021	29/09/2021

INSETTI FITOFAGI

Tignole (*Lobesia botrana* (Denis & Schif.), *Eupoecilia ambiguella* (Hüb.))

I voli delle tignole sono fortemente influenzati dall'andamento metereologico della singola annata e, più precisamente, dall'accumulo termico nelle diverse fasi fenologiche della crescita della pianta. Le temperature medie inferiori rispetto allo storico, che hanno contraddistinto la prima parte della stagione, hanno infatti posticipato l'inizio dei voli di prima generazione. Le prime catture di tignoletta sulle trappole feromoniche sono state rilevate tra la fine di marzo e l'inizio di aprile nelle zone più calde del comprensorio. Anche l'inizio dei voli dei maschi di seconda generazione ha subito l'influenza della primavera fresca e piovosa; il giorno 21 giugno sono state rilevate le prime catture nella zona di Buttrio, con una decina di giorni di ritardo rispetto alla media storica. Il successivo rialzo termico, che ha creato le condizioni ottimali per gli accoppiamenti, ha invece velocizzato il ciclo dell'insetto; il terzo volo è infatti iniziato i primi giorni di agosto, in linea con la media storica.

Va evidenziato invece il fatto che, in tutte e tre le generazioni, si è riscontrato un accumulo di catture molto superiori rispetto agli anni passati. Tale situazione è dovuta a diversi fattori legati sia alle condizioni climatiche, sia alla scomparsa dal mercato degli insetticidi ad ampio spettro d'azione che venivano utilizzati per la lotta obbligatoria allo scafoideo ma colpivano parzialmente anche le tignole.



Larva di Tignoletta



Adulti di Tignoletta



Ragnetto rosso

Si registra una bassa presenza di catture della specie *Eupoecilia ambiguella* (Tignola) rispetto alla *Lobesia botrana* (Tignoletta) in tutti gli areali, confermando il trend degli ultimi anni.

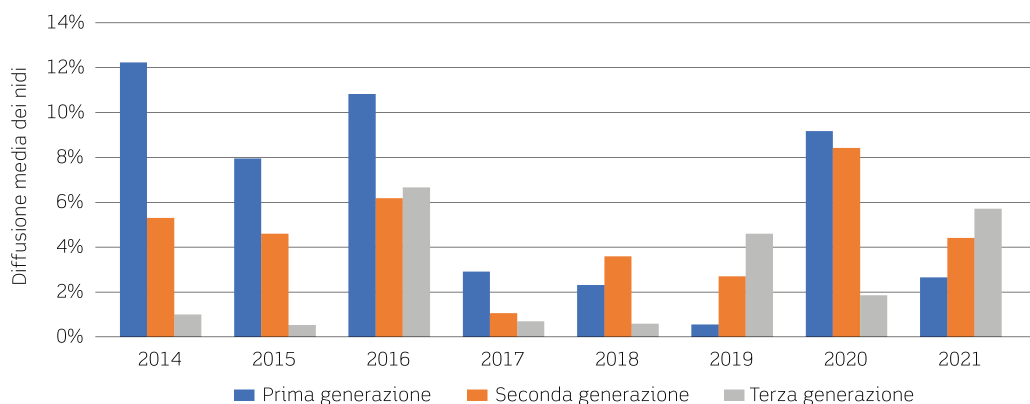


Grafico **9.** prospetto della diffusione dei nidi di tignole sui grappoli nelle tre generazioni, delle ultime otto stagioni.

Il dato delle catture delle tignole sulle trappole non è direttamente legato all'entità reale delle popolazioni dell'insetto. Per tale motivo vengono effettuati annualmente dei rilievi specifici dei nidi presenti sui grappoli nelle tre generazioni. Tali monitoraggi si attuano controllando i vigneti campione delle varietà più sensibili quali lo Chardonnay, il Pinot grigio, il Tocai friulano e il Verduzzo friulano. In tali appezzamenti viene quindi valutata la diffusione media degli attacchi su 100 grappoli e l'intensità dell'attacco (numero di nidi per singolo grappolo).

Nel grafico precedente sono riportati i dati sulla presenza di nidi riferiti alle ultime 8 stagioni; si nota come nel 2021 la diffusione degli attacchi sia stata inferiore rispetto allo scorso anno.

Cocciniglie della vite *(Planococcus ficus* (Signoret)), *(Parthenolecanium corni* (Bouchè)) *(Neopulvinaria innumerabilis* (Rathvon))

Il monitoraggio della presenza e dell'andamento dei cicli di tali insetti spesso risulta essere molto difficoltoso. Per tale motivo vengono selezionati dei vigneti campione in cui, nelle stagioni passate, si era rilevata una significativa presenza dei fitofagi. Essendo però le cocciniglie molto sensibili all'evoluzione climatica di inizio primavera, anche in tali vigneti può esserci una presenza discontinua delle popolazioni nelle diverse annate. Un esempio è dato dal controllo di un vigneto di varietà Glera in cui lo scorso anno, in data 20 aprile, era stata rilevata la presenza del *Parthenolecanium corni* nel 25% delle piante; al monitoraggio effettuato quest'anno nello stesso periodo, si è riscontrata la presenza della cocciniglia solo nel 4% dei ceppi. La presenza delle prime neanidi di Cocciniglia del corniolo **è stata rilevata il giorno 11 marzo;** le forme mobili di questa specie di norma si mantengono sul capo a frutto sotto il ritidoma, fino a metà aprile, periodo in cui solitamente se ne rileva la presenza.

La cocciniglia più comune nel nostro areale si conferma essere il *Planococcus ficus* (Cocciniglia farinosa). Il giorno 27 aprile sono state riscontrate le prime neanidi sulla testa di salice in un vigneto di Pinot grigio in località Spessa di Cividale del Friuli. Anche in questo caso il

vigneto scelto per il monitoraggio era stato interessato da un forte attacco nella stagione precedente. Il controllo settimanale di tale appezzamento ha però evidenziato, come successo per la Cocciniglia del corniolo, una bassa diffusione delle forme mobili dell'insetto sulla vegetazione e sui grappoli nel periodo estivo. L'inizio della migrazione delle neanidi è cominciato i primi di giugno mentre si è riscontrata la presenza delle forme giovanili sui grappoli in data 13 luglio ma, grazie all'assenza di precipitazioni rilevanti nell'ultima fase della stagione, non si sono rilevati danni dovuti all'attacco dell'insetto sui grappoli.

La presenza di *Neopulvinaria innumerabilis* (Pulvinaria maggiore) è stata riscontrata solo in pochissimi vigneti e con diffusioni molto basse.

Altri fitofagi

In data 6 aprile è stato rilevato il primo attacco di nottue a carico dei germogli in formazione, in un vigneto di Chardonnay in località Rosazzo. Il danno è stato riscontrato nel 12% degli organi controllati.

Per quanto riguarda gli acari eriofidi, gli attacchi di acariosi (*Calepitrimerus vitis* (Nalepa)) sono stati molto poco presenti e relativi solamente ad alcuni vigneti storicamente colpiti; la presenza dell'attacco dell'acaro è stata individuata solamente in 5 appezzamenti dei 35 monitorati. Sono stati invece più frequenti i danni dell'eriofide dell'erinosi (*Colomerus vitis* (Pagenstecher)) anche se le diffusioni maggiori sono state circoscritte alle varietà più sensibili quali il Sauvignon e il Cabernet Sauvignon. La presenza dell'acaro è stata comunque riscontrata in più del 50% dei vigneti monitorati nella prima fase della stagione.

Dopo quasi due decenni, si è ripresentata la problematica relativa alla presenza del ragnetto rosso (*Panonychus ulmi* (Koch)). A partire dal mese di luglio sono state ricevute numerose segnalazioni di vigneti con crescite della vegetazione stentate e pallori a carico del lembo fogliare. Dai monitoraggi successivamente effettuati si è notato che la problematica era più evidente in vigneti coltivati a Tocai friulano, Sauvignon e Schioppettino interessati da una situazione di stress idrico. Tutte le aziende in cui si è riscontrato il danno avevano in comune l'utilizzo di piretroidi per il controllo dello scafoideo. È quindi possibile che tali insetticidi abbiamo compromesso l'equilibrio dell'entomofauna all'interno dei vigneti provocando l'acaroinsorgenza. Nei prossimi anni verrà valutata la problematica con delle sperimentazioni specifiche.



Dopo i primi rilevamenti registrati nella scorsa stagione, a maggio di quest'anno, è stato individuato un vigneto coltivato a Tocai friulano e Sauvignon, limitrofo alla zona collinare, con una forte presenza di cicalina nordamericana della vite (*Erasmoneura vulnerata*). Le condizioni microclimatiche piuttosto calde dell'appezzamento (posizione riparata e vicinanza alle case) hanno permesso alla generazione svernante di proliferare in primavera; sono stati infatti individuati 23 individui su 100 foglie. Tale situazione non si è però verificata in altri vigneti.

Le popolazioni di cimice asiatica (*Halyomorpha halys* (Stål)) risultano essere in linea rispetto al 2020, mantenendosi stabili, probabilmente grazie alla sempre più numerosa presenza di ooparassitoidi quali il *Trissolcus mitsukurii.*

Va sottolineata invece la diffusione molto elevata delle classiche mine di *Antispila oinophylla* su tutto il territorio. Tale insetto, comparso nei nostri areali alcuni anni fa, è sempre stato osservato in pochi vigneti limitrofi alle zone boschive. Nel 2021, per motivi non chiari, si è assistito ad una proliferazione delle popolazioni; dal rilievo specifico effettuato in 30 vigneti è stata rilevata la presenza delle mine circolari in 16 di essi. In alcuni filari di bordo l'attacco ha portato ad un effettivo danno alla parete fogliare con una evidente diminuzione del potenziale fotosintetico delle piante colpite.

Fattori abiotici

Nei giorni tra il 6 e l'8 aprile, le temperature minime notturne si sono assestate su valori al di sotto dei 0°C per alcune ore. Fortunatamente solo pochi appezzamenti delle varietà più precoci presentavano germogli suscettibili alla gelata. Per valutare l'effettiva gravità del fenomeno, è stato effettuato un rilievo territoriale specifico; in oltre 60 vigneti monitorati, sono stati riscontrati danni solamente in 9 di essi. La situazione più grave è stata riscontrata in un appezzamento coltivato a Glera (varietà a germogliamento molto precoce) situato in una zona particolarmente calda di Buttrio dove, più della metà dei germogli risultavano lesionati.

Nelle settimane successive si sono poi riscontrati degli allessamenti a carico dei germogli in formazione in vigneti di Chardonnay, molto probabilmente effetto tardivo della gelata stessa.

La formazione degli acini all'allegagione, avvenuta in condizioni climatiche soleggiate, ha permesso la formazione precoce della pruina (sostanza cerosa prodotta dalle cellule della buccia) che ha evitato le scottature a carico dei grappoli.

Approfondimento sulle strategie di difesa

Lo staff tecnico del Consorzio offre alle aziende associate un servizio che fornisce le indicazioni di lotta alle principali malattie della vite. Le strategie di difesa sono frutto di un'attenta osservazione dei vigneti campione e dei testimoni non trattati, dell'elaborazione dei dati climatici e dello studio dei modelli previsionali. I tecnici si attengono alle istruzioni del Disciplinare di lotta integrata volontaria regionale in ottemperanza alle linee guida nazionali che pone dei limiti all'utilizzo di determinate sostanze attive.

Con il Reg. UE 2018/1981 entrato in vigore il primo gennaio 2019, l'Unione Europea ha rinnovato per ulteriori 7 anni la possibilità di utilizzare formulati a base di rame adottando però una limitazione di impiego che comporta un'applicazione totale non superiore a 28 kg di rame

per ettaro nell'arco di 7 anni. Questo regolamento, applicato dunque a tutti i tipi di conduzione (integrata obbligatoria, integrata volontaria e biologica), ha influito fortemente sulla difesa fitosanitaria dalla peronospora, in particolar modo quella biologica, che si basa principalmente su prodotti a base di rame. Lo staff tecnico del Consorzio sta effettuando, proprio per questi motivi, una serie di sperimentazioni atte a diminuire l'utilizzo del rame tramite pratiche agronomiche e l'utilizzo di prodotti naturali sostitutivi. Nel 2021 però, a causa di una primavera con elevata pressione della malattia, si è leggermente superato questo limite, arrivando ad un quantitativo totale medio di 4,2 Kg/ettaro diviso in 15 trattamenti. Tale calcolo ha tenuto conto solo delle dosi massime consigliate per singolo intervento, quindi la maggior parte delle aziende non ha superato tale soglia. Si sono inoltre consigliati due trattamenti a base di piretro o un piretro alternato a prodotti naturali (obbligatori per la lotta allo *Scaphoideus titanus*) e due interventi a base di *Bacillus thuringensis* contro la 2^ e la 3^ generazione delle tignole.

Per quanto riguarda invece la difesa integrata volontaria, sono stati indicati 12 trattamenti antiperonosporici e antioidici e un insetticida (obbligatorio per la lotta allo *Scaphoideus titanus*) oltre a un *Bacillus thuringensis* o, in alternativa, un prodotto di sintesi contro la 3^ generazione delle tignole sulle varietà sensibili.


Flavescenza dorata



Conclusioni situazione fitopatologica

L'annata 2021, dal punto di vista fitopatologico, è stata caratterizzata da una forte pressione di peronospora nella prima fase della primavera, dovuta alle frequenti precipitazioni che hanno caratterizzato il mese di maggio. L'inversione del trend meteorologico, con un un'estate calda e siccitosa, ha successivamente inibito l'instaurarsi di nuove infezioni sulla vegetazione e sui grappoli. Grazie a questa situazione climatica, le uve non hanno subito attacchi di marciumi giungendo a maturazione con un'ottima sanità. Non si sono riscontrati attacchi di oidio degni di nota.

Il monitoraggio delle trappole a feromoni ha fatto evidenziare un terzo volo con catture giornaliere molto elevate, soprattutto nelle zone a più alta presenza dell'insetto. Va evidenziato il ritrovamento di un vigneto fortemente colpito di *Erasmoneura vulnerata* in un appezzamento nella zona meridionale del comprensorio e diffusa presenza di attacchi di ragnetto rosso dopo anni in cui la problematica sembrava sparita.

Fortunatamente, dai monitoraggi effettuati sulle malattie del legno (Mal dell'Esca e fitoplasmi), si è riscontrata una diffusione minore della presenza di tali avversità rispetto alla media.

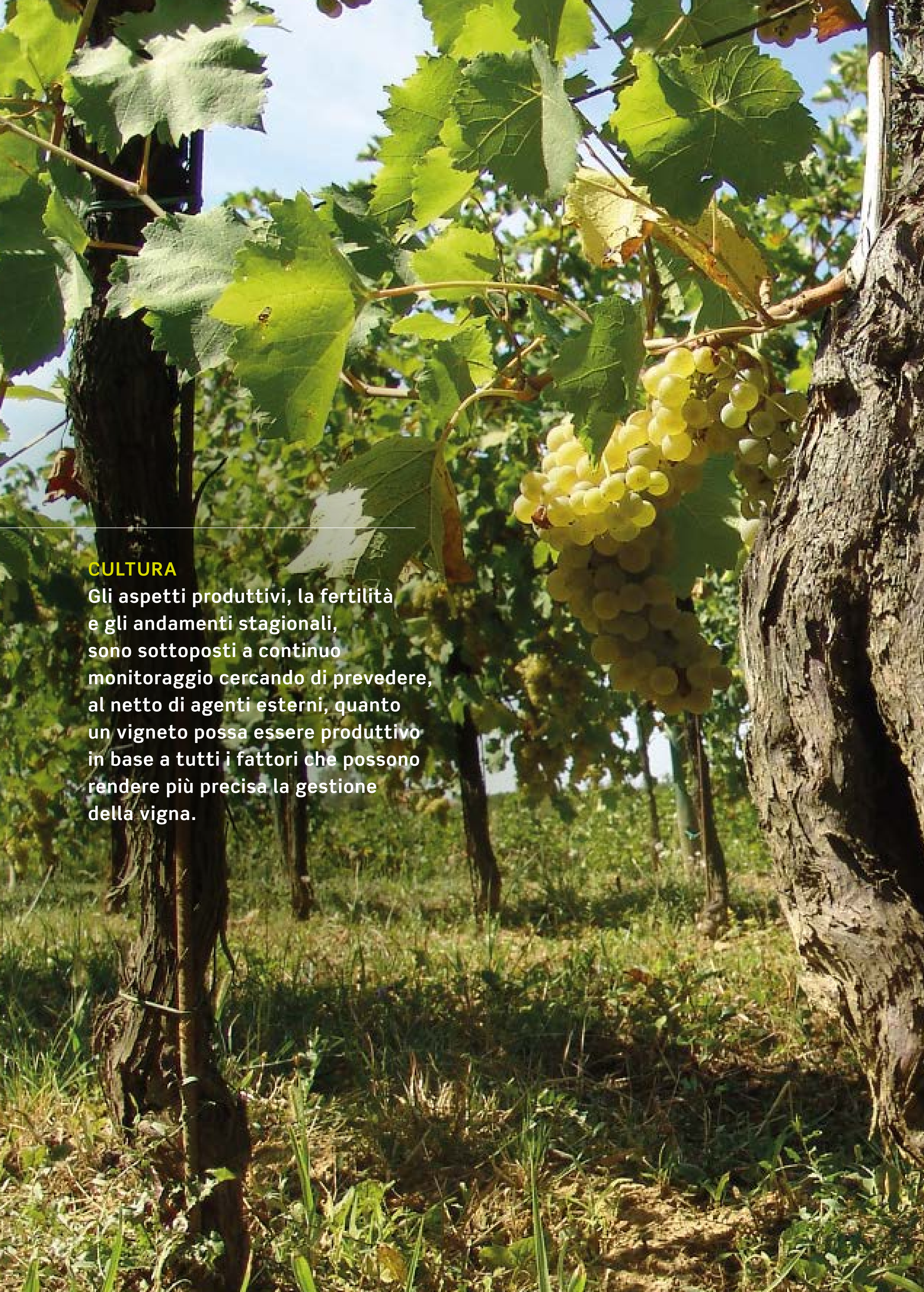


Summary of 2021 Phytopathological status

From a phytopathological point of view, the 2021 vintage was characterised by strong downy mildew pressure in the first phase of spring, due to the frequent rainfall that characterised the month of May. The reversal of the meteorological trend, with a hot and dry summer, subsequently inhibited the establishment of new infections on the vegetation and bunches. Thanks to this climatic situation, the grapes did not suffer from rot attacks and reached ripeness with excellent health. No noteworthy powdery mildew attacks were observed.

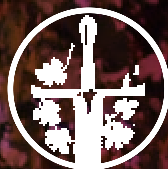
Monitoring of pheromone traps revealed a third flight of moths with very high daily catches, especially in the areas with the highest presence of the insect. It is worth noting the discovery of a vineyard heavily affected by Erasmoneura vulnerata in a plot in the southern part of the district, and widespread presence of red mite attacks after years in which the problem seemed to have disappeared.

Fortunately, monitoring of wood diseases (esca disease and phytoplasmas) showed a lower than average incidence of these threats.



CULTURA

Gli aspetti produttivi, la fertilità e gli andamenti stagionali, sono sottoposti a continuo monitoraggio cercando di prevedere, al netto di agenti esterni, quanto un vigneto possa essere produttivo in base a tutti i fattori che possono rendere più precisa la gestione della vigna.



ASPETTI PRODUTTIVI

a cura di Davide Cisilino

IN BREVE:

FERTILITÀ
in linea con la media storica

NUMERO ACINI PER GRAPPOLO
-6% con una riduzione più importante su Pignolo e Picolit

PESO MEDIO DEGLI ACINI
+3% con un peso più elevato nelle varietà a maturazione tardiva

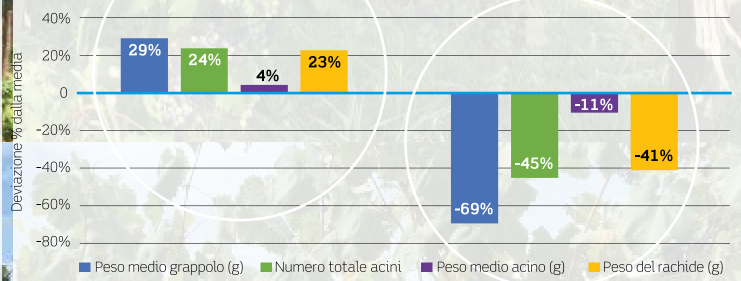
PESO DEL RACHIDE
in linea con la media storica

PESO MEDIO DEI GRAPPOLI
in linea con la media storica

ANNATE SIMILI
2016 e 2019

Vigneto situato in un terreno a prevalenza argillosa avente una buona disponibilità idrica

**Da elaborazioni fatte si è osservata una netta differenza produttiva tra le due condizioni.
Come riportato dal grafico il PMG in un terreno con disponibilità idrica è stato del 29% più elevato rispetto alla media mentre con stress idrico si sono avute situazioni con oltre il 60% di PMG in meno.**



Vigneto posto in un terreno con scheletro prevalente in cui si osserva un forte stress idrico con caduta anticipata delle foglie basali

La produttività di un vigneto è condizionata da numerose variabili, una delle più importanti è sicuramente la fertilità delle gemme che influenza il successivo numero di grappoli per pianta. Il numero di grappoli unito al loro peso medio e al numero di gemme per ettaro costituiscono i fattori che maggiormente influiscono sulla produzione del singolo vigneto. Ogni anno lo staff tecnico dei Colli Orientali monitora una serie di parametri che vengono valutati in maniera approfondita.

L'obiettivo di questo capitolo è quello di analizzare tali dati e descrivere l'annata sotto il profilo produttivo e metterla a confronto con lo storico pluridecennale del Consorzio.

Fertilità delle gemme

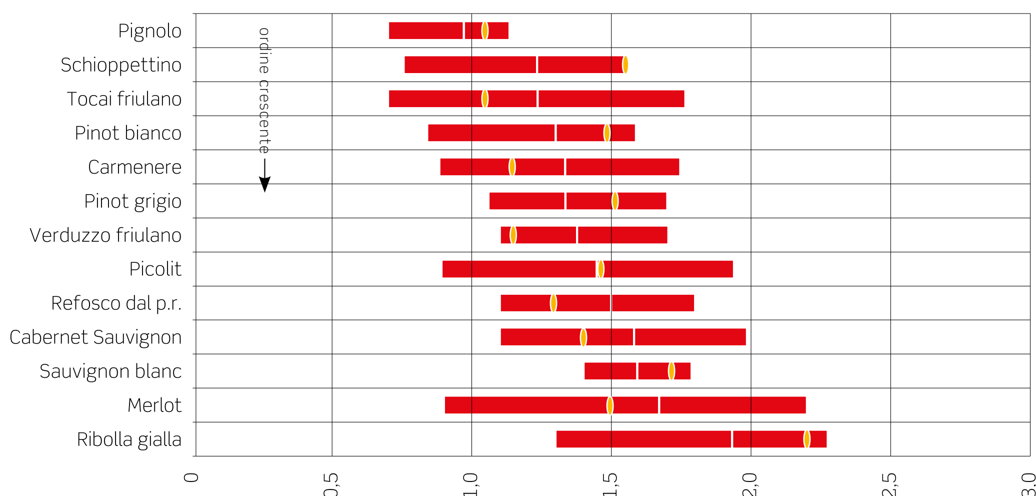


Fig. **1.** Fertilità reale per vitigno valore medio / valore 2021

La fertilità è definita come il numero medio di grappoli originati da ogni singola gemma.

La formazione degli abbozzi dei grappoli avviene già nel mese di maggio/giugno dell'anno precedente; le condizioni metereologiche di questo periodo determinano quindi la fertilità potenziale, cioè il numero di grappoli presenti nelle gemme svernanti. A causa poi di alcuni fenomeni quali la regressione dei grappoli a viticcio, il mancato sviluppo di alcune gemme ed altri, si va a costituire la fertilità reale che è dunque il numero di grappoli per germoglio realmente presenti a maturazione.

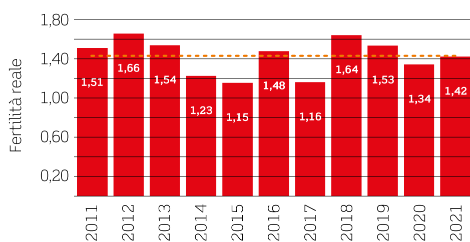


Fig. **1a.** Fertilità reale per anno

Nel grafico di pag. 67 (fig.1a) vengono riportati i dati di fertilità reale dal 2011 al 2021, la linea tratteggiata rappresenta la media degli ultimi 10 anni.

Si osserva quindi che **nell'annata 2021 la fertilità reale si è attestata a valori prossimi alla media**. Nel grafico (fig.1) si riporta un'analisi più approfondita sulla differenza di fertilità reale per vitigno: nella barra vengono riportati i valori minimi, medi (linea bianca) e massimi per ogni varietà confrontandoli con il valore del 2021. I vitigni sono riportati in ordine crescente di fertilità reale media dall'alto verso il basso, dal Pignolo, che mediamente ha la fertilità più bassa, alla Ribolla gialla, dotata sempre di un numero elevato di grappoli.

Osservando il grafico si può notare come nel 2021 ci siano state varietà con una fertilità maggiore quali lo Schioppettino (+26%), la Ribolla gialla (+14%) e i Pinot (+14%), mentre altre con una fertilità minore in particolare il Verduzzo friulano (-17%), il Tocai friulano (-15%) e il Refosco dal peduncolo rosso (-14%).

Numero di acini per grappolo (NMA)

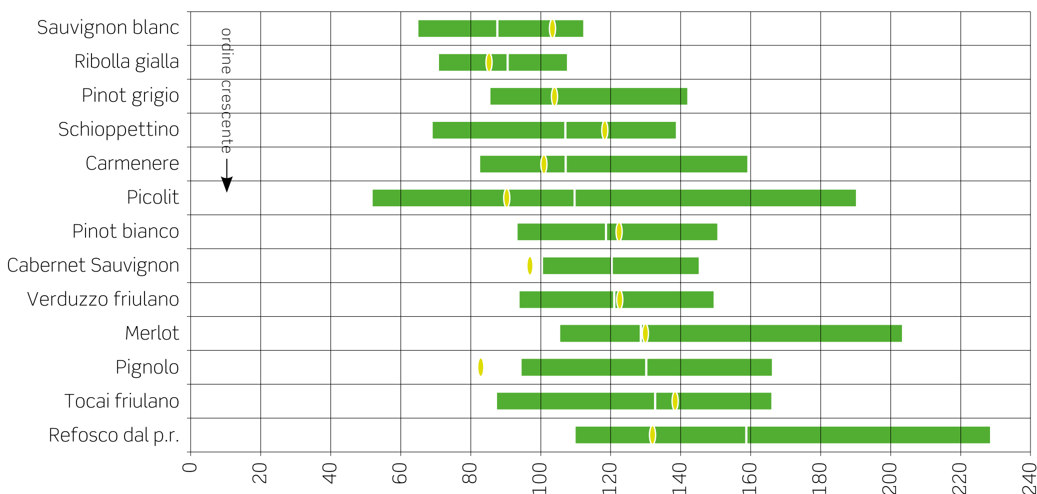


Fig. **2.** Numero di acini per grappolo per vitigno valore medio / valore 2021

Il numero di acini per grappolo è fortemente legato al buon esito della fioritura. Una buona fecondazione dei grappoli porterà infatti ad un conseguente maggior numero di acini e viceversa. Le condizioni climatiche che favoriscono la fecondazione dei grappoli sono legate ad un ridotto numero di precipitazioni e a temperature non estreme. Anche la competizione tra la parte vegetativa (apici fogliari) e la parte riproduttiva (grappoli) può provocare una diminuzione degli acini formati. Questa condizione si verifica quando, a causa di un eccesso di vigoria, la

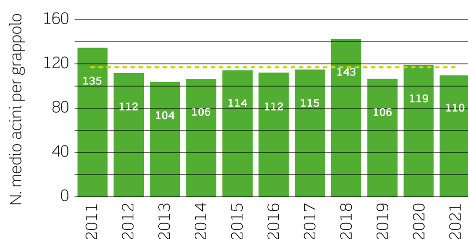


Fig. **2a.** Numero di acini valore per anno

parte vegetativa prevale su quella riproduttiva il Carmenere, varietà normalmente molto vigorosa, ne è un esempio eclatante. **Nel 2021,** nonostante le favorevoli condizioni metereologiche, **si è registrato un numero minore di acini per grappolo (-6%)**.

Analizzando più approfonditamente i dati si osserva come alcune varietà abbiano subito una diminuzione maggiore quali il Pignolo (-36%), il Cabernet Sauvignon (-19%) e il Refosco dal peduncolo rosso che solitamente ha il numero maggiore di acini per grappolo (-17%). Altre invece hanno fatto registrare dei grappoli con un numero maggiore di acini quali il Sauvignon blanc (+18%) e il Pinot grigio (+10%).

Peso medio acino (PMA)

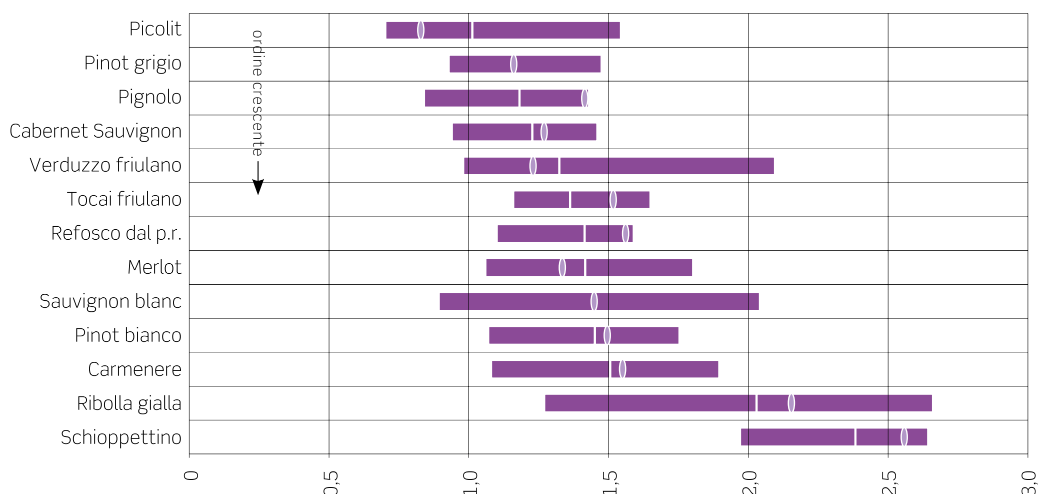


Fig. **3.** Peso medio acino (g) per vitigno valore medio / valore 2021

Il peso medio dell'acino viene determinato dalla sua dimensione, caratterizzata a sua volta dal numero di cellule e dalla loro grandezza. La dimensione degli acini è codificata geneticamente ed è quindi una caratteristica varietale come riportato nel grafico (fig.3) dove si può notare come il Picolit abbia mediamente gli acini più piccoli e lo Schioppettino quelli più grandi.

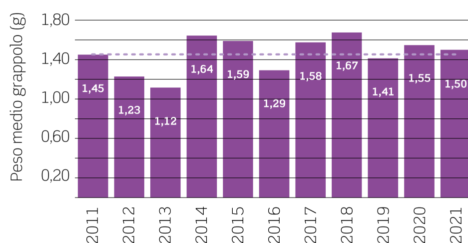


Fig. **3a.** Peso medio acino (g) valore per anno

Il peso degli acini può inoltre variare da annata ad annata in funzione della disponibilità idrica per la pianta. Eventuali stress idrici precoci vanno ad influire nella fase di divisione cellulare e quindi sul numero di cellule, se tardivi invece agiscono sulla fase di distensione cellulare interferendo con la dimensione delle cellule.

Nella stagione 2021 si è avuto un peso medio acino alla vendemmia superiore del 3% rispetto allo storico.

Tale dato va però contestualizzato, c'è stata infatti una grande variabilità in funzione della localizzazione del vigneto ed in particolare della capacità del terreno di trattenere l'acqua. In terreni poco profondi con prevalenza di ponca o in terreni con scheletro prevalente, a parità di varietà, si sono osservati dei PMA inferiori rispetto a terreni con una buona riserva idrica.

Le varietà per la produzione di vini dolci (Picolit e Verduzzo friulano) hanno avuto il peso dell'acino minore mentre il Pignolo e il Tocai friulano quello maggiore.

Peso del rachide (PR)

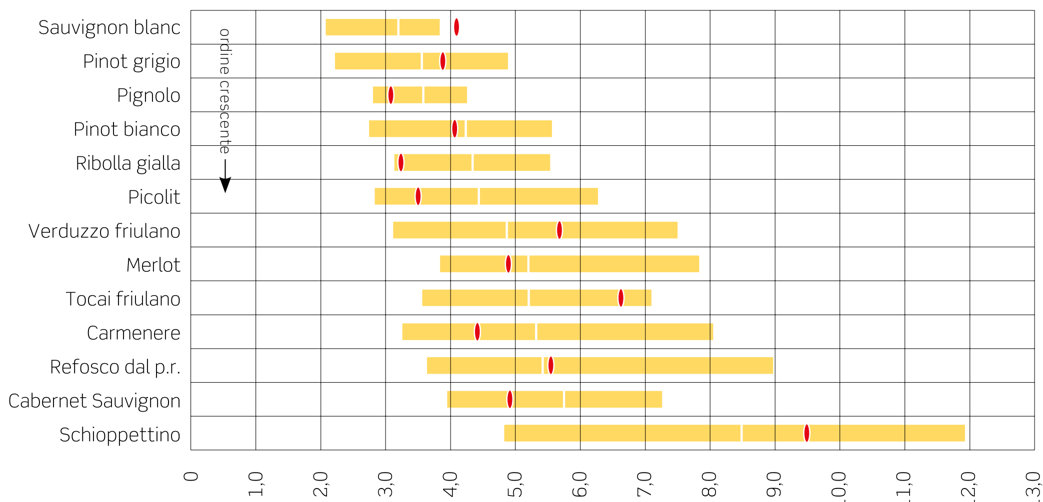


Fig. **4.** Peso del rachide (g) per vitigno valore medio / valore 2021

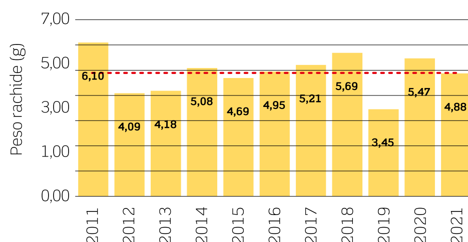


Fig. **4a.** Peso del rachide (g) valore per anno

Il peso del rachide è un parametro che viene valutato in laboratorio ormai da molti anni e può essere preso come un buon indice per stimare la dimensione del grappolo. Più il peso del rachide è elevato, maggiore è la sua lunghezza e quindi il grappolo ha potenzialmente delle dimensioni maggiori. Normalmente avere una dimensione più elevata del grappolo è un fattore positivo in quanto l'ingombro sterico degli acini è minore e si hanno dunque grappoli meno compatti e quindi potenzialmente meno suscettibili ai marciumi.

Nel 2021 il peso medio del rachide è stato di 4,88g in linea con la media storica.

Le varietà che hanno fatto registrare l'incremento maggiore del peso del rachide sono state il Sauvignon blanc (+28% - valore massimo mai raggiunto) e il Tocai friulano (+27%). Le varietà con un peso minore sono state la Ribolla gialla (-25%) e il Picolit (-21%).

Peso medio grappolo (PMG)



Fig. **5.** Peso medio grappolo (g) per vitigno valore medio / valore 2021

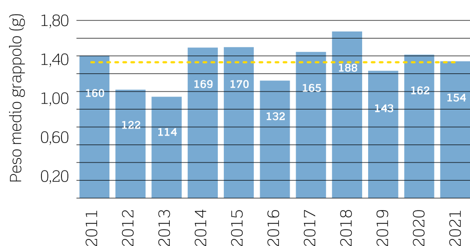


Fig. **5a.** Peso medio grappolo (g) valore per anno

Il peso medio del grappolo è determinato dalla somma degli ultimi tre parametri presi in considerazione e dunque dal numero di acini, dal loro peso e dal peso del rachide.

Nelle varietà a grappolo espanso questo parametro risulta essere preponderante per la produzione ettaro, viceversa, in varietà a grappolo compatto, la produttività è maggiormente influenzata dal numero di grappoli rispetto al loro peso (es. Pinot grigio).

Il peso medio del grappolo ogni anno subisce variazioni importanti in funzione dell'andamento meteorologico. L'approvvigionamento idrico nei periodi chiave dell'accrescimento della bacca gioca infatti un ruolo fondamentale per quanto riguarda il peso dei grappoli.

Solitamente nella zona dei Colli Orientali, essendo pochi gli appezzamenti dotati di un impianto di irrigazione, la siccità estiva influenza in maniera preponderante questo parametro.

Nel 2021, la disponibilità idrica delle diverse tipologie di terreno è stata infatti l'ago della bilancia tra un peso medio grappolo superiore o inferiore alla media. A titolo di esempio, si riporta il caso di un vigneto di Carmenere posto in un terreno collinare poco profondo, con prevalenza di ponca in cui il peso del grappolo è stato del 42% in meno rispetto ad un altro vigneto, della stessa varietà, posto in un terreno di fondovalle a prevalenza argillosa.

Generalmente **il peso medio grappolo nel 2021 è risultato essere sostanzialmente in linea con la media storica**.

Le varietà che hanno fatto registrare un decremento maggiore sono state il Picolit (-33%) e il Cabernet Sauvignon (-13%), mentre quelle con un peso maggiore sono state il Tocai friulano (+23%) e lo Schioppettino (+13%).



Conclusioni sugli aspetti produttivi

Nel 2021 i fattori legati alla produzione sono stati influenzati in maniera importante dalla disponibilità idrica che, a sua volta, è legata alla tipologia di terreno in cui è posto il vigneto.

A fronte, infatti, di una fertilità reale media in linea con lo storico, il parametro che ha influito maggiormente sulla produttività è stato il peso medio del grappolo.

Quest'anno il fattore ambientale ha inciso in maniera preponderante sulla produzione rispetto al fattore varietale, infatti, in terreni con una buona disponibilità idrica si sono avute buone produzioni, mentre in terreni poco profondi con prevalenza di ponca o di scheletro le rese sono state minori sia in vigneto che in fase di trasformazione da uva a vino. Queste condizioni hanno aumentato la variabilità tra i vari vigneti e tra le diverse zone.

Nel complesso, il 2021 è stato caratterizzato da un numero medio di acini per grappolo inferiore del 6% e un peso degli acini superiore del 3%, che hanno portato ad un peso medio del grappolo in linea con lo storico.

Anche il peso del rachide è risultato essere in linea con la media. Le varietà con un peso medio del rachide maggiore rispetto allo storico sono state il Pinot grigio e il Tocai friulano. La maggiore dimensione del grappolo, unita ad un andamento climatico favorevole, ha permesso di raccogliere delle uve con un grado di sanità eccellente.



Summary of 2021 yield parameters

In 2021, production-related factors were significantly influenced by water availability which, in turn, is related to the type of soil in which the vineyard is located.

While average real fertility was in line with historical levels, the parameter that most influenced productivity was average bunch weight.

This year the environmental factor had a greater impact on production than the variety factor, in fact, in soils with good water availability there was good production, while in shallow soils with a prevalence of sandstone marls (ponca) or gravel the yields were lower both in the vineyard and in the transformation phase from grape to wine. These conditions increased the variability between the various vineyards and between the different areas.

Overall, 2021 was characterized by an average number of berries per cluster that was 6% lower and a berry weight that was 3% higher, resulting in an average cluster weight in line with historical data.

The weight of the stems was also in line with the average. The varieties with a higher average stems weight, and therefore a larger bunch size, were Pinot Grigio and Tocai Friulano. The larger size of the bunches, together with favourable weather conditions, made it possible to harvest grapes with an excellent degree of healthiness.



VINO

Il vino non si lascia prevedere, ed insegna ad ogni assaggio quanto i giudizi non possano essere preventivi. Ogni stagione si racconta da sola nel calice e ogni calice contiene una storia legata al tempo, alla vendemmia e agli imprevisti che rendono unica questa sostanza straordinaria.



MATURAZIONE DELLE UVE

a cura di Davide Cisilino

IN BREVE:

MATURAZIONE TECNOLOGICA
maggior accumulo zuccherino,
acidità in linea o minore
(con maggiore degradazione
dell'acido malico) e pH inferiori

MATURAZIONE FENOLICA
maggiore contenuto di antociani
sia potenziali che estraibili e contenuto
di sostanze polifenoliche (DO280)
in linea o leggermente superiori

ANNATE SIMILI
2016


250
200
150
100
PYREX
300 ml
15
14
PYREX
250ml
13

MATURAZIONE DELLE UVE

Il grado di maturazione dell'uva può essere inteso e valutato sotto diversi aspetti, nel presente lavoro vengono analizzate la maturità tecnologica e quella fenolica.

La maturità tecnologica prende in considerazione tre parametri principali: gli zuccheri, l'acidità totale e il pH mentre quella fenolica il contenuto in sostanze polifenoliche quali antociani e tannini.

Nel presente lavoro, la maturazione tecnologica viene determinata tramite l'utilizzo di una strumentazione analitica che lavora nel MIR (medio infrarosso), disponibile grazie alla collaborazione con l'Istituto d'Istruzione Superiore di Cividale Paolino d'Aquileia.

In particolare, i parametri analizzati sono: i °Brix, l'acidità totale espressa in g/l di acido tartarico, il pH, l'acido malico, l'acido tartarico, l'acido gluconico, l'acidità volatile e l'APA (azoto prontamente assimilabile). Per brevità di trattazione, in questa pubblicazione, vengono riportati solamente alcuni parametri ritenuti più rilevanti e di cui si dispongono dati pluridecennali delle diverse varietà coltivate nel territorio della DOC Friuli Colli Orientali.

La maturità fenolica, importante per le varietà a bacca rossa, viene determinata tramite gli indici di Glories ed in particolare vengono valutati, mediante spettrofotometria, gli antociani potenziali, estraibili, indice di estraibilità e la DO280. Da quest'anno si è iniziato anche ad analizzare l'intensità colorante come misura rapida per la valutazione della maturazione dell'uva.

Spesso le diverse tipologie di maturità non coincidono e per questo motivo è importante prendere in considerazione singolarmente i diversi aspetti al fine di fornire alle aziende una serie di dati che verranno poi valutati in base agli obiettivi enologici prefissati.



Maturità tecnologica per vitigno

Pinot grigio [vedi fig. 1]

La raccolta delle uve di Pinot grigio è iniziata nella prima decade di settembre, temporalmente in ritardo rispetto agli ultimi anni. La presenza di zuccheri ad inizio invaiatura si è attestata su valori inferiori alla media per poi recuperare il gap negativo ed arrivare in vendemmia con un accumulo sostanzialmente in linea.

Per l'acidità totale si osserva un andamento con dei valori sempre superiori allo storico, arrivando alla vendemmia con un quantitativo maggiore di 0,7g/l. In accordo con l'acidità, i valori di pH si sono mantenuti sempre ben al di sotto della media. Le uve sono state infatti vendemmiate a valori di 0,18 inferiori allo storico. L'acido malico si è attestato a valori intorno al grammo litro. Questi valori risultano ottimali per questa varietà.

Sauvignon [vedi fig. 2]

La maggior parte dei vigneti della varietà Sauvignon nei Colli Orientali sono rappresentati dal clone R3 caratterizzato da basse produzioni, buoni accumuli zuccherini ed elevata aromaticità.

Per quanto riguarda l'accumulo degli zuccheri, si è osservato un andamento analogo al Pinot grigio, con un incremento maggiore nella fase finale arrivando ad un contenuto totale sostanzialmente in linea con lo storico.

L'acidità totale ha avuto un decremento più significativo rispetto alla media, soprattutto nella parte finale con una degradazione più significativa dell'acido malico che, con 1,1g/l, si è attestato a valori inferiori rispetto allo storico. In controtendenza invece il pH che si è mantenuto sempre al di sotto dello storico con valori alla vendemmia di 3,10.

Nel 2021 si è osservata una mancata corrispondenza tra i valori di acidità totale e quelli del pH. Solitamente, essendo questi due parametri espressione diverse della componente acida del mosto/vino, al diminuire dell'uno si assiste ad un incremento dell'altro. Quest'anno invece i valori di pH rilevati, nella maggior parte delle varietà, non corrispondevano con quelli dell'acidità. Si ipotizza che questo fenomeno sia stato determinato da un minore rilascio di ioni potassio (K^+) da parte dalle bucce dell'uva. Ad ogni modo tale situazione è risultata positiva portando di fatto a vini più freschi e potenzialmente anche più longevi.

Tocai friulano [vedi fig. 3]

Dopo l'annata 2020, in cui questa varietà è risultata essere tra le più penalizzate, il 2021 per il Tocai friulano è stata forse una delle annate migliori degli ultimi anni. L'ottimale sanità delle uve, infatti, ha permesso di prolungare la raccolta che è avvenuta nella seconda metà di settembre raggiungendo l'ideale grado di maturazione di cui questa varietà necessita. Anche per questo vitigno si sono osservati valori di pH inferiori alla media e questo ha permesso una buona tenuta della buccia; questa, infatti, solitamente si degrada facilmente a seguito di incrementi repentini di pH, come osservato nella stagione 2020.

Le uve di Tocai friulano sono state vendemmiate con 1,5°Brix in più rispetto alla media, un'acidità più bassa di 0,5g/l e soprattutto con valori di pH inferiori di 0,1.

Questi dati sono espressione di una maturazione ottimale delle uve che potranno dare origine a dei vini longevi e di grande struttura.

Curve di maturazione

- Acidità 2021
- Zuccheri 2021
- Media storica dell'acidità
- Media storica degli zuccheri

- Media storica del pH
- pH 2021

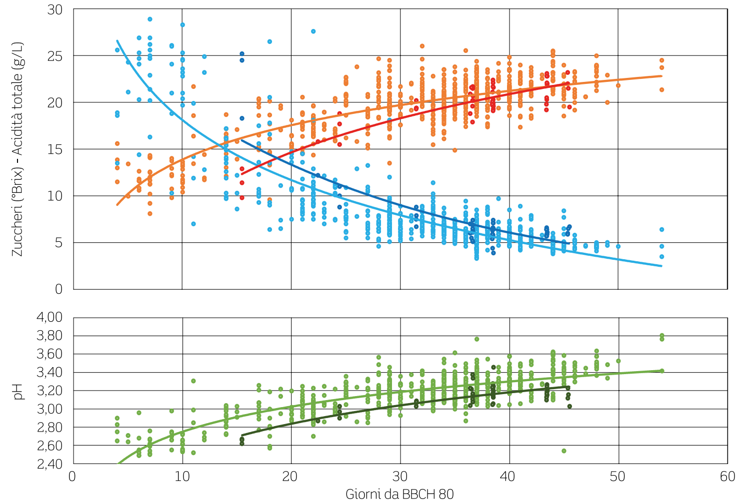


Fig. **1** – **Pinot grigio**

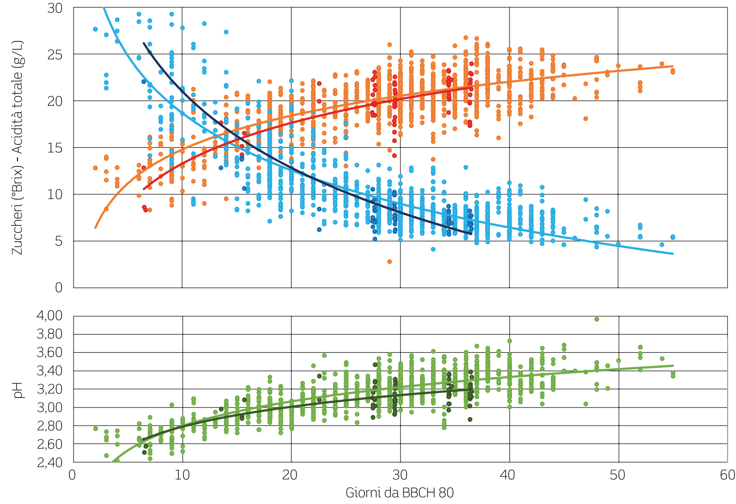


Fig. **2** – **Sauvignon**

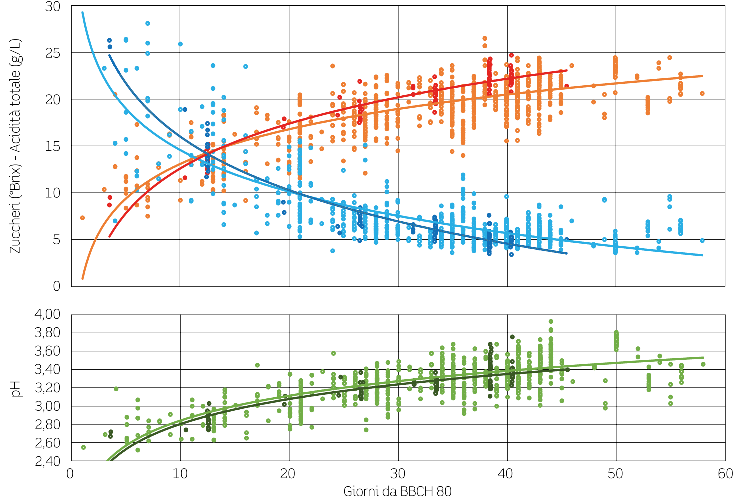


Fig. **3** – **Tocai friulano**

Ribolla gialla [vedi fig. 4]

La vendemmia di questa varietà a maturazione medio-tardiva è avvenuta alla fine del mese di settembre, riuscendo così a sfruttare le piogge della seconda metà del mese che hanno permesso di ripristinare parzialmente la disponibilità idrica per le piante.

Questo ha portato all'ottenimento di uve più mature con un accumulo zuccherino superiore alla media, acidità leggermente inferiori e, come osservato nelle precedenti varietà, dei valori di pH più bassi. In linea con la media, invece, il quantitativo di acido malico con un valore medio di 2,8g/l.

Picolit [vedi fig. 5]

Le favorevoli condizioni metereologiche del mese di settembre hanno permesso il protrarsi della vendemmia di questa varietà permettendo un'ottimale surmaturazione in pianta. Tale condizione è molto positiva dal punto di vista qualitativo, oltre a permettere in alcuni casi, di ridurre i tempi di permanenza delle uve in fruttaio.

Osservando le curve di maturazione si può notare come nel 2021 si è avuta una raccolta posticipata, con un accumulo superiore di zuccheri e una acidità leggermente inferiore alla media. A differenza di quanto osservato per le altre varietà bianche, si sono rilevati valori di pH superiori allo storico con minori contenuti in acido malico che è stato degradato fino a valori intorno a 0,3g/l.

Verduzzo friulano [vedi fig. 6]

Per il Verduzzo friulano si possono riprendere le considerazioni fatte precedentemente per il Picolit. Anche questa varietà, che viene vinificata per l'ottenimento di vini dolci tra cui il Ramandolo DOCG, si avvantaggia della surmaturazione in pianta. Proprio nella località di Ramandolo le vendemmie, in alcuni vigneti, vengono protratte fino ai mesi di novembre e dicembre. Oltre ad un appassimento in pianta, il Verduzzo friulano si avvantaggia anche dell'instaurarsi della muffa nobile che può innescarsi naturalmente in alcune annate oppure può essere indotta in fruttaio tramite un protocollo messo a punto dallo staff tecnico del Consorzio (per approfondimenti si rimanda a “Le Stagione e le Uve” 2020).

Osservando le curve di maturazione si può notare come nel 2021 si è avuto fin da subito un maggiore accumulo di zuccheri che a vendemmia si è attestato a valori di 25,7°Brix (+1,6°Brix). L'acidità totale è risultata essere maggiormente degradata rispetto alla media e il pH si è attestato su valori superiori.

Curve di maturazione

Acidità 2021
Zuccheri 2021
Media storica dell'acidità
Media storica degli zuccheri

Media storica del pH
pH 2021

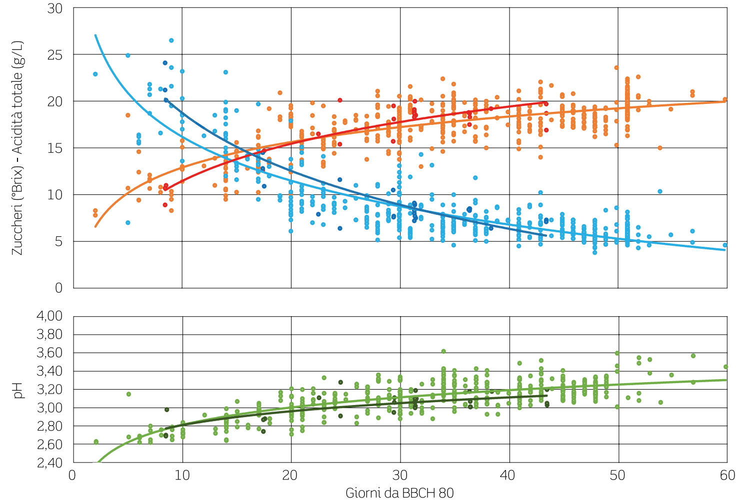


Fig. 4 – **Ribolla gialla**

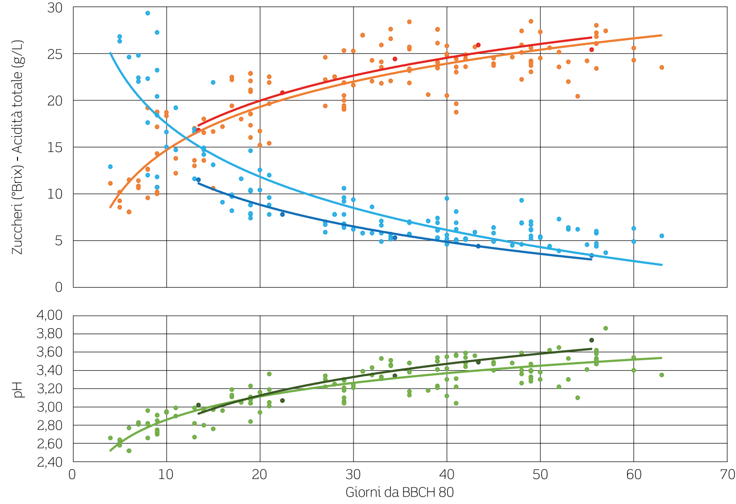


Fig. 5 – **Picolit**

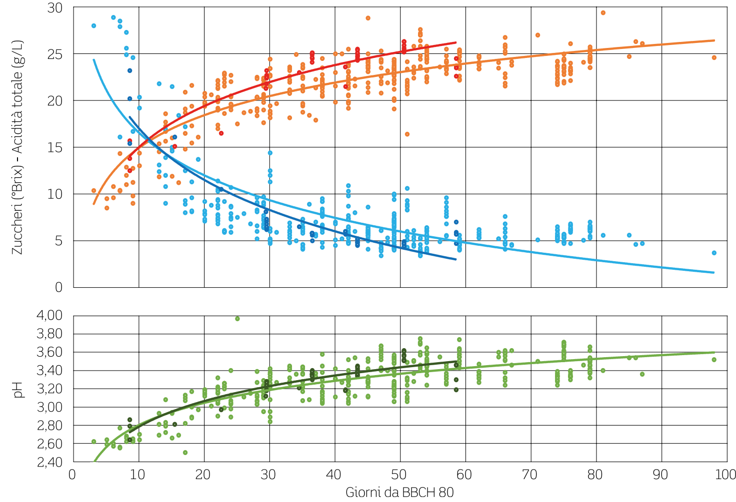


Fig. 6 – **Verduzzo friulano**

Merlot [vedi fig. 7]

Il Merlot è la varietà a bacca rossa più coltivata nei Colli Orientali; la sua capacità di adattarsi ai diversi territori e alle diverse annate si evidenzia nelle curve di maturazione che descrivono degli andamenti sempre costanti.

Nel 2021 questa varietà ha avuto una maturazione ottimale grazie al buon andamento climatico di settembre, che ha permesso di raccogliere le uve nell'ultima decade del mese.

L'accumulo degli zuccheri, dopo un minore quantitativo iniziale, ha subito un incremento fino ad arrivare a raccolta a valori superiori alla media, che in alcuni vigneti hanno superato i 25°Brix.

L'andamento dell'acidità ha sostanzialmente ricalcato quello degli zuccheri arrivando a maturazione con un'acidità leggermente inferiore, mentre il pH è rimasto sempre a valori sotto media come già osservato nelle varietà a bacca bianca. I valori di acido malico si sono attestati intorno a 0,5g/l.

Carmenere [vedi fig. 8]

La raccolta del Carmenere nel 2021 si è prolungata oltre lo storico, fino a 68 giorni dall'invaiatura.

Le uve di questa varietà, infatti, sono state raccolte nel mese di ottobre beneficiando così delle piogge occorse nella seconda metà di settembre. Queste, ripristinando parzialmente la disponibilità idrica per la pianta, hanno garantito un'ottimale maturazione sia tecnologica che fenolica.

L'accumulo degli zuccheri, infatti, è stato superiore rispetto alla media di 0,8°Brix con delle acidità e dei pH in linea con la media storica.

Cabernet Sauvignon [vedi fig. 9]

Il Cabernet Sauvignon per raggiungere un grado di maturazione ottimale solitamente necessita di un accumulo termico di almeno 2000°Cd (gradi giorno). Nel 2021 le basse temperature di inizio stagione non hanno permesso di accumulare tale sommatoria termica finale.

Dal punto di vista tecnologico, comunque, si è avuto un accumulo zuccherino superiore alla media, con una maggiore degradazione degli acidi, e dei valori di pH sostanzialmente in linea con lo storico. L'acido malico è stato degradato in maniera maggiore, mantenendo comunque dei valori importanti attestandosi a 1,5g/l.

Anche per il Cabernet Sauvignon, come osservato per il Carmenere, la raccolta è stata prolungata fino al mese di ottobre.

Curve di maturazione

Acidità 2021
Zuccheri 2021
Media storica dell'acidità
Media storica degli zuccheri
Media storica del pH
pH 2021

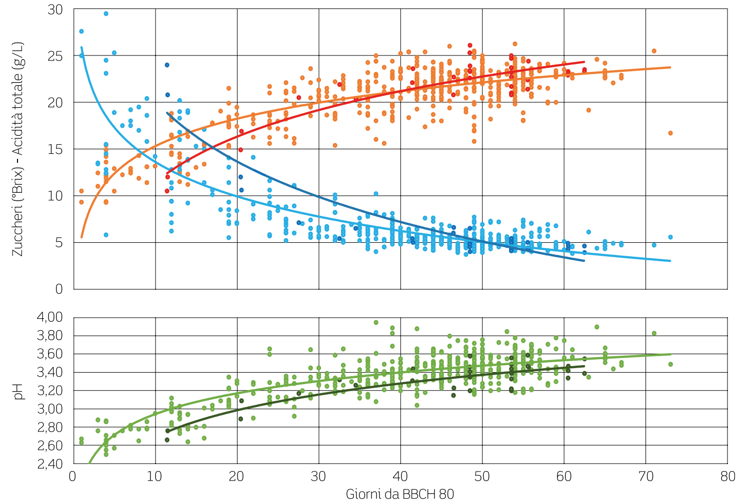


Fig. 7 – **Merlot**

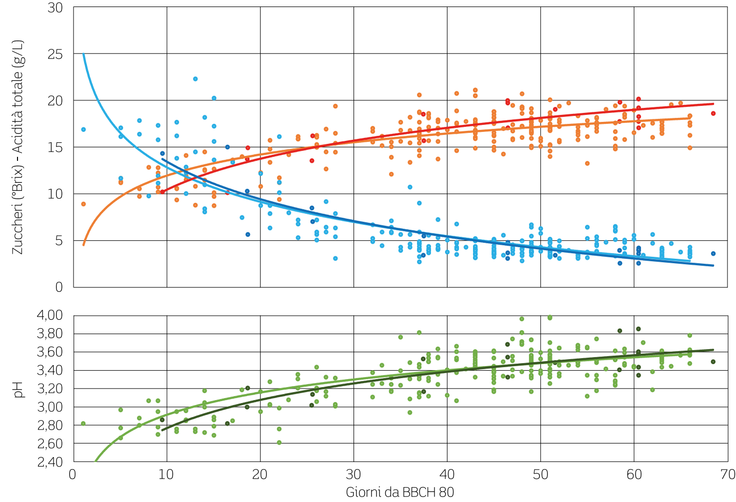


Fig. 8 – **Carmenere**

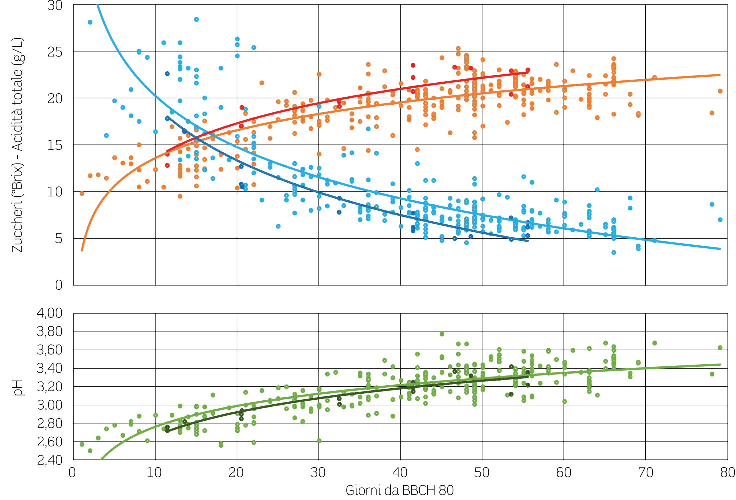


Fig. 9 – **Cabernet Sauvignon**

Pignolo [vedi fig. 10]

Il Pignolo è una varietà autoctona tipica del territorio dei Colli Orientali. Tale uva è contraddistinta da una bassa produzione per ettaro, da dimensioni medio piccole dei grappoli e soprattutto da acini di piccole dimensioni. Questa condizione, unita ad una naturale predisposizione di accumulo di zuccheri all'interno della bacca, fanno in modo che sia la varietà a bacca rossa dei Colli Orientali in cui si raggiungono mediamente le concentrazioni zuccherine maggiori.

Anche nel 2021, l'accumulo di zuccheri all'interno della bacca, è stato alto e ha raggiunto i 23,9°Brix, in linea con lo storico 03-20.

In egual misura, l'acidità totale e il pH hanno avuto un andamento confrontabile con quello della media.

Refosco dal peduncolo rosso [vedi fig. 11]

Il grado di maturazione delle uve di questa varietà è fortemente influenzato dalle condizioni climatiche nel periodo dell'invaiatura. Se durante questa fase fenologica si incorre a repentini cali termici o piogge frequenti, la maturazione delle bacche normalmente subisce un forte rallentamento con conseguente minore accumulo di zuccheri alla raccolta. Fortunatamente, nella stagione appena trascorsa, questa fase è stata caratterizzata da una situazione metereologica ideale.

Andando ad analizzare gli andamenti delle curve di maturazione si può osservare come ci sia stato, fin da inizio invaiatura, un maggiore accumulo di zuccheri (+1°Brix) arrivando ad una media finale di 22,1°Brix. Di conseguenza si è avuta una degradazione maggiore degli acidi. Anche il pH ha visto un aumento nelle ultime fasi della maturazione ma più contenuto rispetto alla riduzione dell'acidità. Le uve di Refosco sono state raccolte alla fine di settembre, a circa 50 giorni dall'inizio invaiatura.

Schioppettino [vedi fig. 12]

Lo Schioppettino, uno dei vitigni autoctoni rossi con il ciclo vegetativo più lungo, nel 2021 è stato vendemmiato verso la metà del mese di ottobre, a oltre 60 giorni dall'inizio dell'invaiatura.

Le condizioni climatiche del periodo vendemmiale, contraddistinte da sbalzi termici, sono state molto positive per questa varietà. La tipicità dello Schioppettino, infatti, è data dalla concentrazione di rotundone (una molecola appartenente alla famiglia dei sesquiterpeni) che fornisce il caratteristico aroma di pepe, la quale subisce una minore degradazione in condizioni di clima fresco.

Complessivamente, la maturazione tecnologica per questa varietà è risultata essere in linea con la media, fatta eccezione per i valori di pH, i quali si sono mantenuti sempre al di sotto dell'andamento storico.

Curve di maturazione

- Acidità 2021
- Zuccheri 2021
- Media storica dell'acidità
- Media storica degli zuccheri
- Media storica del pH
- pH 2021

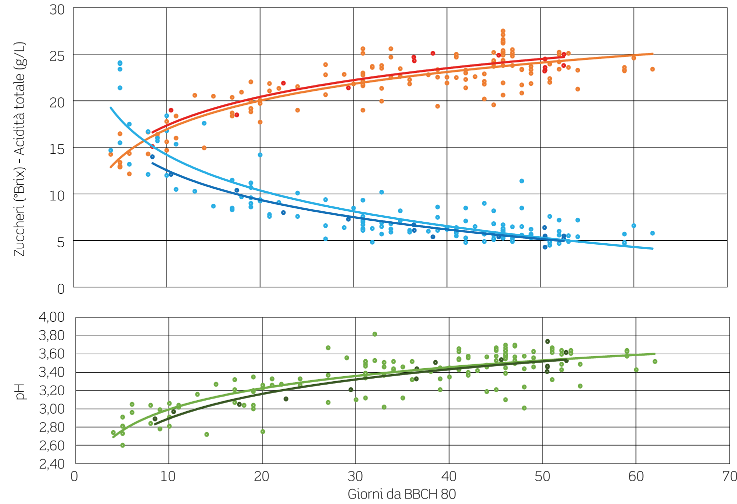


Fig. **10** – **Pignolo**

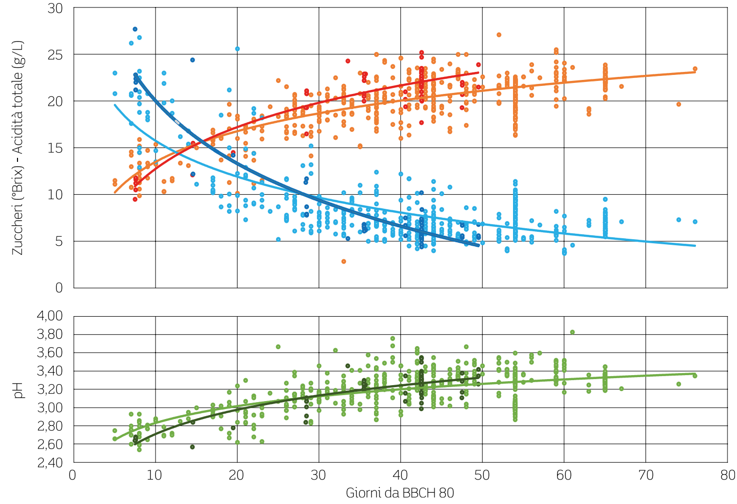


Fig. **11** – **Refosco dal p.r.**

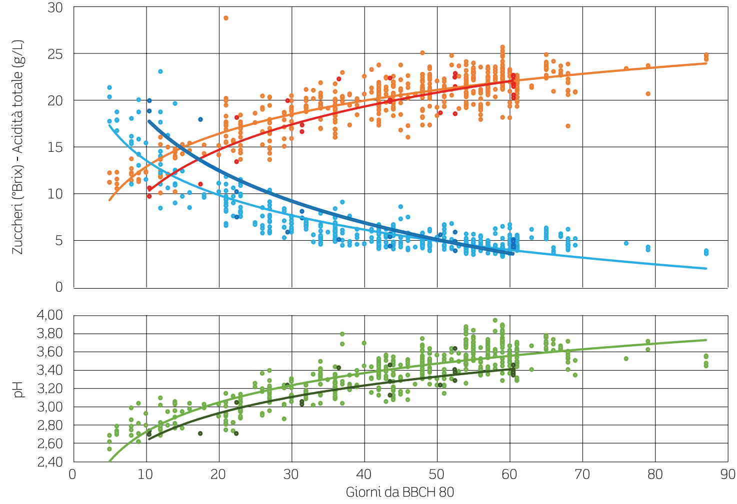
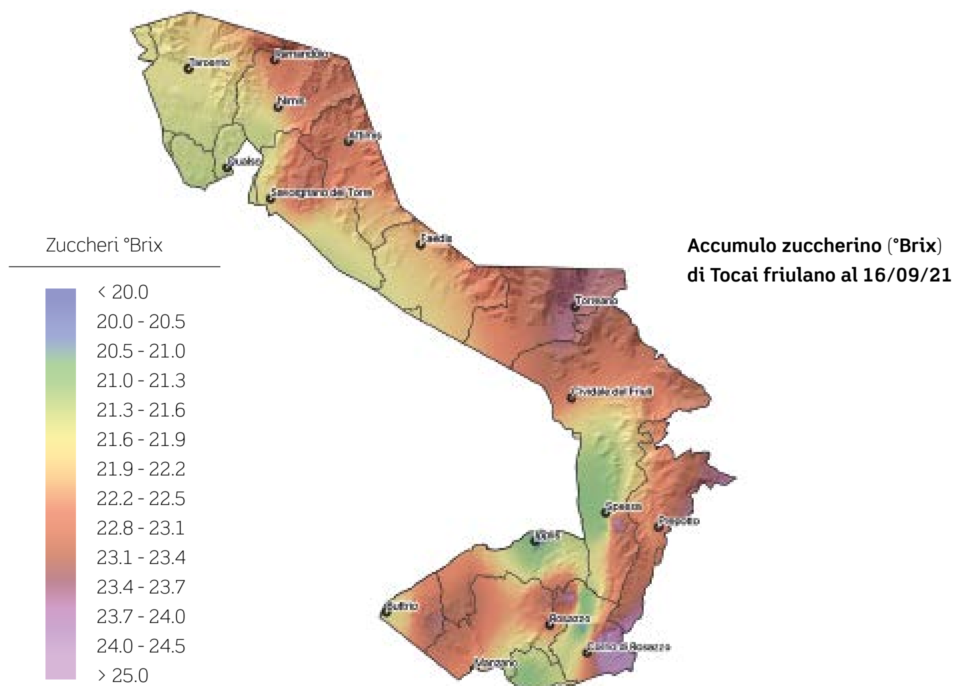
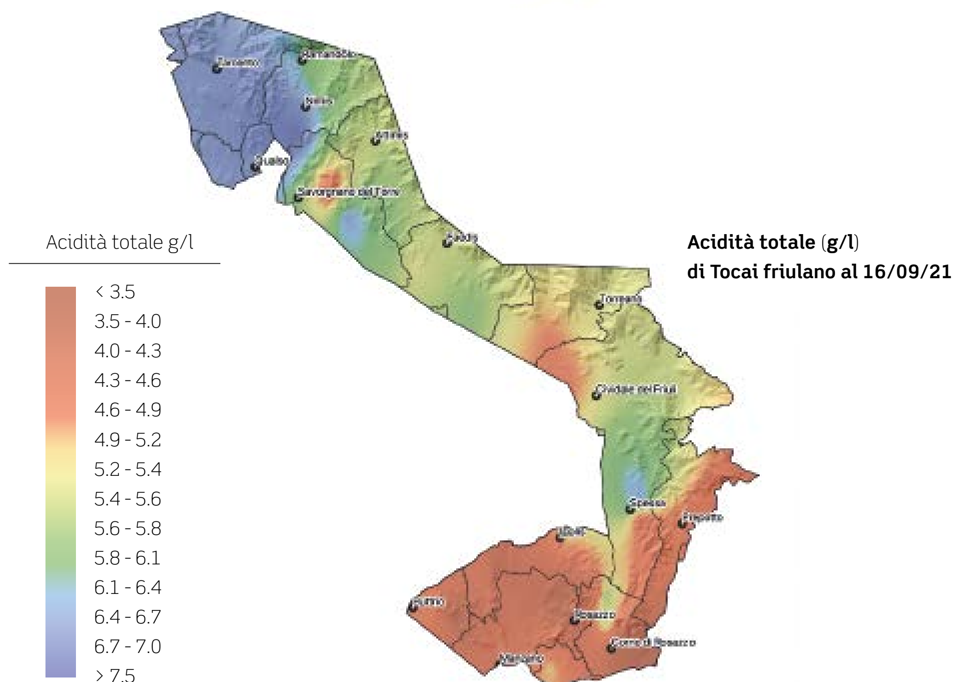
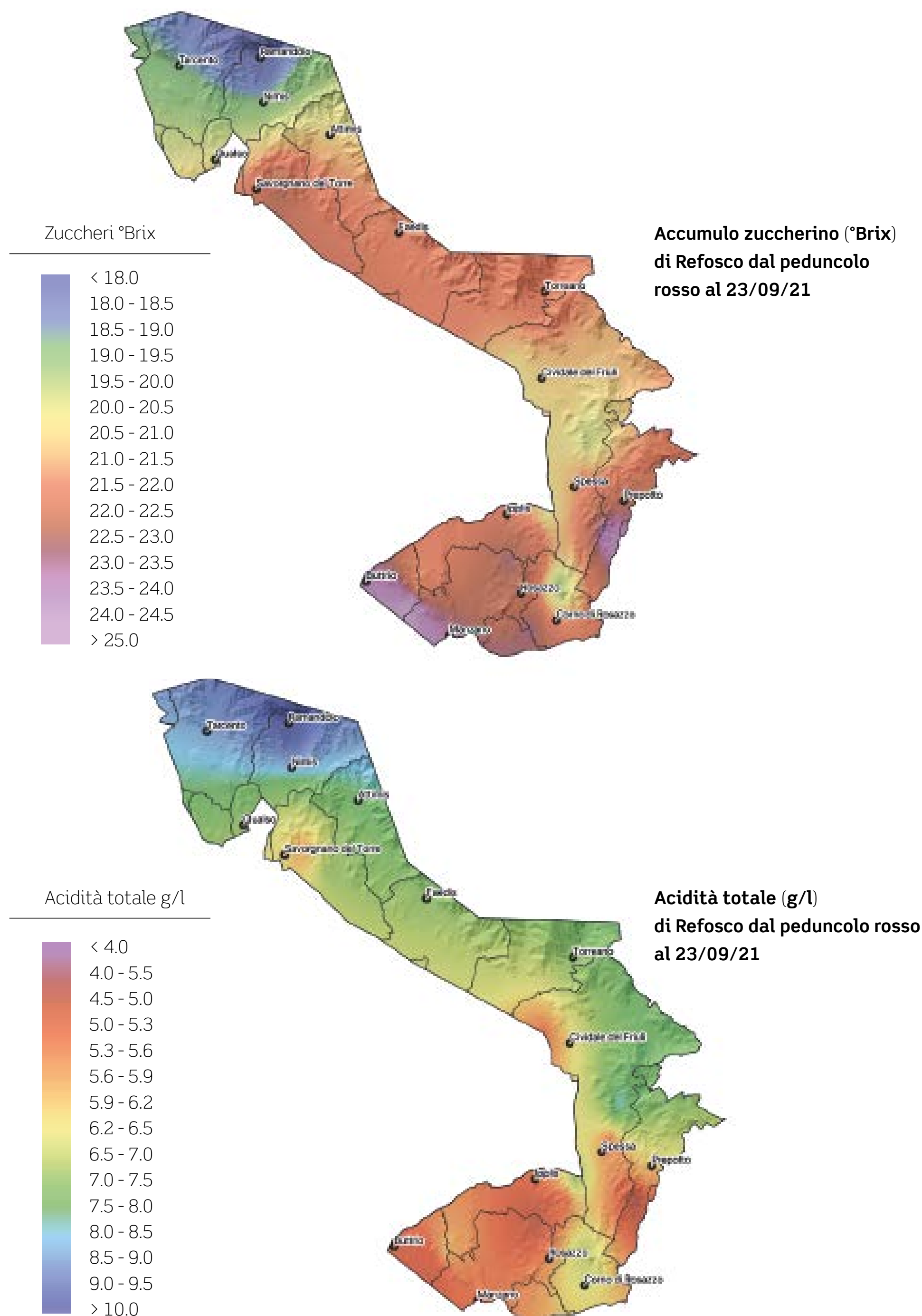


Fig. **12** – **Schioppettino**





Spazializzazione di dati di maturazione di 50 vigneti di Tocai friulano.
Si può osservare come l'accumulo zuccherino sia influenzato maggiormente dall'altitudine (zone collinari maggiore accumulo rispetto ai fondivalle) mentre le differenze di acidità totale sono maggiori in funzione della latitudine.



Spazializzazione di dati di maturazione di 40 vigneti di Refosco dal peduncolo rosso.
Si può osservare come entrambe le due componenti (altitudine e latitudine) giochino un ruolo importante per i due parametri analizzati (zuccheri e acidità totale).

Acido Malico

L'acidità è uno dei parametri qualitativi più importanti da considerare per valutare il giusto momento vendemmiale, soprattutto per quanto riguarda le uve a bacca bianca. Questo parametro determina infatti la freschezza, la struttura e anche la potenziale longevità del vino ottenuto. I principali composti presenti nell'uva, che vanno ad influire maggiormente sull'acidità, sono l'acido tartarico e l'acido malico. Mentre l'acido tartarico nell'uva è stabile dal punto di vista biochimico, l'acido malico, durante la maturazione, diminuisce la sua concentrazione in quanto viene utilizzato dalla pianta come fonte di carbonio nel processo respirativo. Tale degradazione è più veloce e quantitativamente più importante quando si hanno periodi con alte temperature e una conseguente elevata attività respiratoria della pianta.

Per tale motivo è di grande interesse monitorare l'andamento di questo composto al fine di decidere il momento più corretto per la raccolta in base agli obiettivi enologici che si vogliono ottenere.

Nel grafico sottostante (fig. 13) sono riportati gli andamenti della concentrazione di acido malico in quattro varietà (Pinot grigio, Sauvignon, Tocai friulano e Ribolla gialla).

Osservando il grafico si può notare come ogni varietà, a maturazione, abbia un differente contenuto in acido malico: il Pinot grigio fa registrare il contenuto minore, mentre la Ribolla gialla quello maggiore. La pendenza delle curve di degradazione dell'acido malico è influenzata sia dell'andamento climatico sia della varietà. In particolare, si può notare come la curva del Pinot grigio e quella del Sauvignon abbiano un andamento simile anche se traslato in funzione del contenuto in acido malico, stessa cosa si osserva tra le curve della Ribolla gialla e del Tocai friulano. Si può notare inoltre come, per il Pinot grigio e per il Tocai friulano, si abbia una maggiore degradazione dell'acido malico mentre, per il Sauvignon e in particolare per la Ribolla gialla, si abbiano, a raccolta, valori più elevati di acido malico.

In generale, comunque, nel 2021 si è avuta una maggiore degradazione dell'acido malico rispetto al 2020.

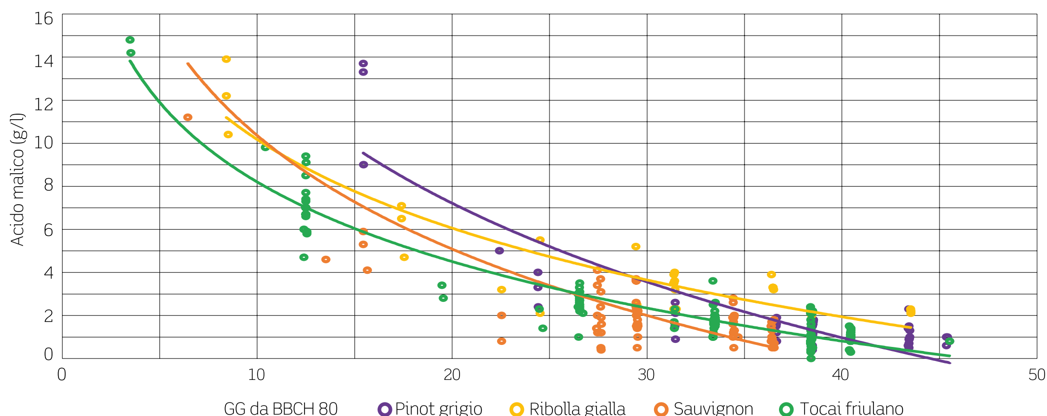


Fig. **13** - Andamento del contenuto di acido malico espresso in g/l durante la maturazione in 4 varietà (Pinot grigio, Sauvignon, Tocai friulano e Ribolla gialla).

Colore delle uve

L'obiettivo che ha spinto lo staff tecnico del Consorzio ad analizzare il colore nelle bacche è quello di ottenere delle indicazioni sulla maturazione fenolica dell'uva e, in particolare, sulla sua dotazione in antociani. La volontà di questo studio è quella di creare un protocollo analitico in modo da stimare la maturazione dell'uva in base all'indice colorimetrico, anziché analizzare gli antociani attraverso gli indici di Glories.

L'analisi degli antociani tramite gli indici di Glories determina la quantità esatta in mg/l di antociani potenziali ed estraibili ma richiede tempi molto lunghi (mediamente 6h) e, pertanto, può essere effettuata su un numero limitato di campioni. La lettura del colore invece, richiede pochi minuti e può essere effettuata su un grande numero di campioni ma, per contro, non fornisce la quantità esatta in mg/l del contenuto in antociani.

La lettura del colore viene effettuata tramite l'analisi delle densità ottiche a 420nm (colore giallo), 520nm (colore rosso) e 620nm (colore blu), la cui somma costituisce l'intensità colorante (IC) del campione.

Osservando il grafico sottostante, dove si riportano i risultati delle analisi colorimetriche effettuate dall'invaiatura alla raccolta per le diverse varietà, si può notare come per tutti i vitigni ci sia una crescita dell'IC con l'avanzare della maturazione. Inoltre, si possono rilevare delle differenze varietali: in alcuni vitigni si hanno valori di intensità coloranti maggiori, tra i quali spicca il Refosco dal peduncolo rosso (varietà normalmente tra le più colorate), e minori quali il Carmenere. Singolare risulta essere l'andamento del colore dello Schioppettino (varietà tipicamente poco colorata), che inizialmente registra valori di IC bassi per poi avere l'incremento maggiore raggiungendo valori simili al Merlot.

I dati ottenuti dalla misura di questo parametro, seppur preliminari, risultano essere molto utili al fine di valutare la maturazione dell'uva. Saranno tuttavia necessari diversi anni per riuscire a creare uno storico delle curve di colore e stabilire dei limiti entro i quali una determinata varietà possa essere considerata più o meno matura.

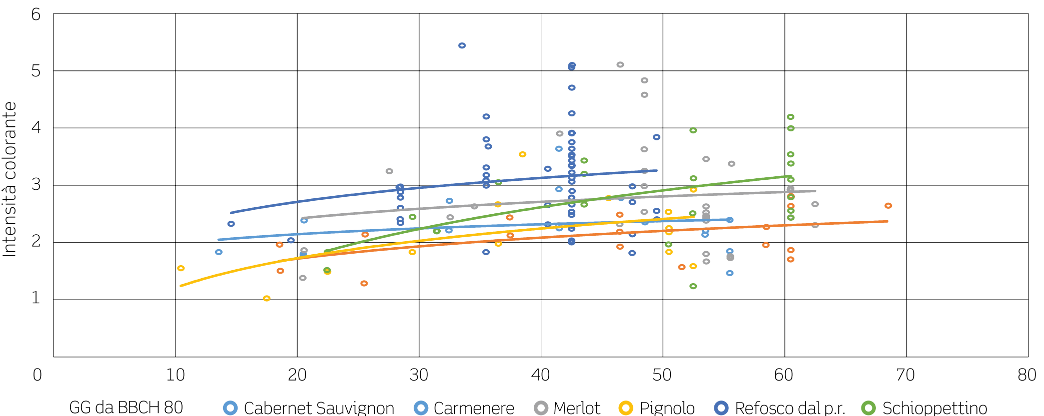


Fig. **14** - Andamento dell'intensità colorante delle uve delle principali varietà a bacca rossa coltivate nei Colli Orientali del Friuli.

Maturità fenolica per vitigno

Merlot [vedi fig. 15]

Nel 2021 il Merlot ha raggiunto un ottimale grado di maturazione dal punto di vista polifenolico. Osservando il grafico, infatti, si può notare come il valore degli antociani potenziali ha raggiunto i 1607mg/l (secondo dato più alto dopo il 2004). Anche il valore degli antociani estraibili si pone a valori sopra media, in misura però minore rispetto ai potenziali. L'estraibilità degli antociani si è infatti attestata al 52%.

Il valore della DO280, che esprime il contenuto di sostanze polifenoliche totali, ha raggiunto valori leggermente sopra la media. Questo potrebbe far pensare ad un buon contenuto in tannini che, se ben gestito, potrebbe aiutare nella stabilizzazione del colore con la formazione del complesso tannino-antociano. Grazie quindi alla buona dotazione polifenolica quest'anno si aspettano dei vini colorati e di grande struttura.

Carmenere [vedi fig. 16]

Anche per il Carmenere, come per il Merlot, si è registrata una elevata concentrazione in antociani potenziali che hanno raggiunto i 2466mg/l (dato più alto dello storico). In maniera analoga anche il contenuto di antociani estraibili è stato molto alto, attestandosi a 1023mg/l.

L'estraibilità al 58% ci fa presumere che, se la vendemmia si fosse prolungata ulteriormente, si sarebbe potuto raggiungere un contenuto più elevato di antociani estraibili. Quest'anno però la raccolta del Carmenere è già stata particolarmente tardiva, protraendosi fino a metà ottobre. In generale, comunque, anche per il Carmenere, si è avuta una buona maturazione dell'uva.

Cabernet Sauvignon [vedi fig. 17]

Per il Cabernet Sauvignon si è osservata una maturazione molto simile a quella già descritta per il Merlot. Gli antociani potenziali hanno raggiunto il valore di 2080mg/l, secondo solamente all'annata 2004.

L'indice di estraibilità si è attestato su valori prossimi al 54%. Tale valore è indice di una maturazione fenolica non del tutto ottimale, dato confermato anche dalla DO280, che con il valore di 67 può indicare un contenuto ancora elevato di tannini poco polimerizzati e quindi ancora reattivi. Dopotutto, nei nostri areali, questa varietà difficilmente raggiunge la maturità piena in quanto non sempre si raggiungono i 2000 gradi giorno di cui necessita.

Nel 2021 infatti, questo valore non è stato raggiunto neanche nelle zone più calde del comprensorio.

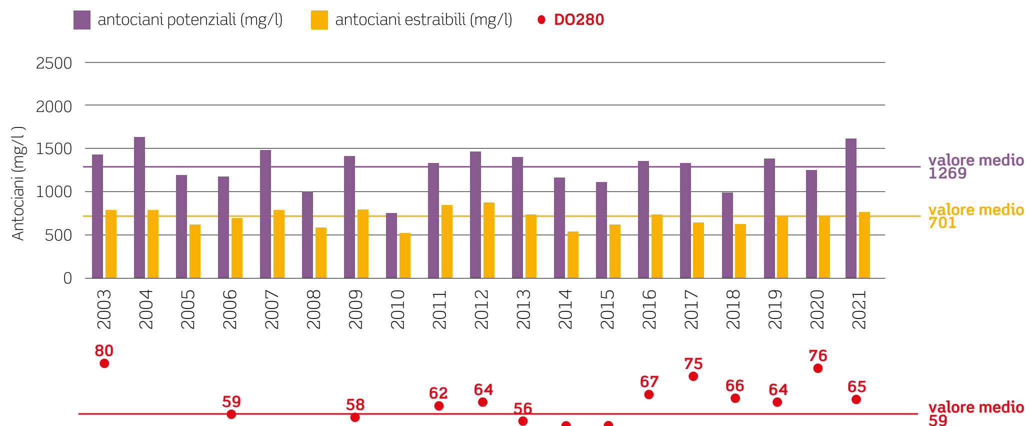


Fig. **15** - Maturità fenolica **Merlot**

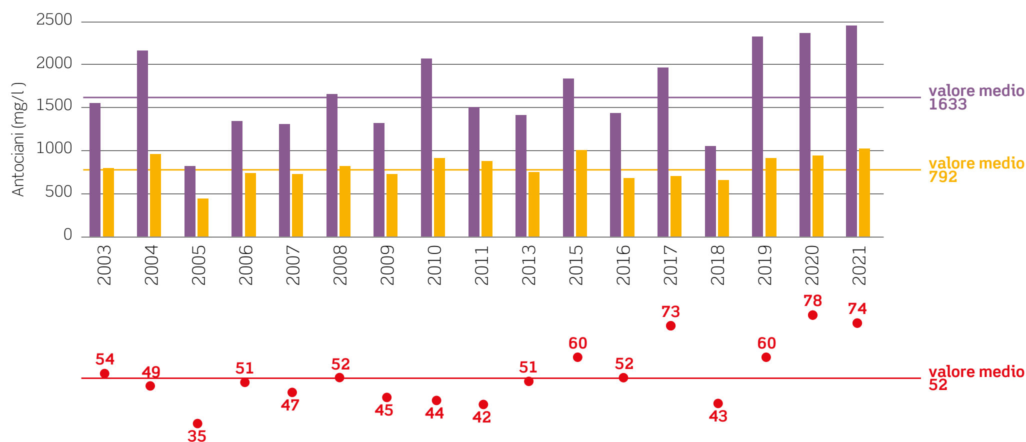


Fig. **16** - Maturità fenolica **Carmenere**

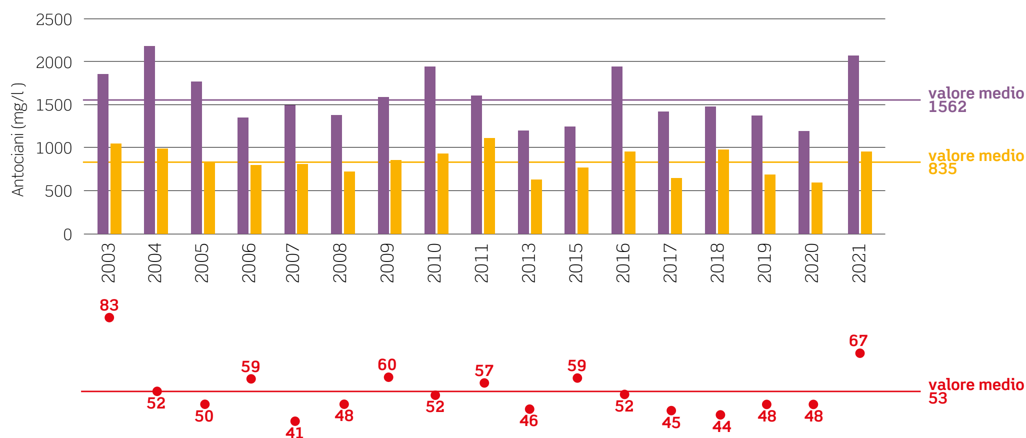


Fig. **17** - Maturità fenolica **Cabernet Sauvignon**

Pignolo [vedi fig. 18]

Il Pignolo è la varietà coltivata nella zona dei Colli Orientali del Friuli con il maggior quantitativo di sostanze polifenoliche, in particolare tannini. La sua carica di tannini, infatti, è così elevata che questo vino, come previsto da disciplinare D.O.C., può essere commercializzato solo dopo 3 anni dalla raccolta delle uve. Questo periodo di affinamento è fondamentale in quanto, con l'ossigeno e il tempo, i tannini pian piano polimerizzano e diventano meno aggressivi. Per contro, ovviamente, una così grande carica fenolica ripara tale vino dalle ossidazioni e gli conferisce una notevole longevità.

Nel 2021 la DO280 del Pignolo, con un valore di 108, si attesta a valori superiori allo storico. Gli antociani potenziali, con un valore di 1487mg/l, si posizionano leggermente sotto la media con un buon indice di estraibilità (48%).

Refosco dal peduncolo rosso [vedi fig. 19]

Il Refosco dal peduncolo rosso è classicamente la varietà friulana con il maggior contenuto in antociani, che si traduce in un vino molto colorato.

Tuttavia, nel 2021, si è osservato un contenuto in antociani sia potenziali che estraibili leggermente inferiore alla media con valori di rispettivamente 2037mg/l e 1039mg/l. Anche la DO280 si è posizionata a valori inferiori allo storico. Questo minore contenuto in polifenoli potrebbe essere attribuito ad una maggiore dimensione degli acini che, di fatto, riduce il rapporto buccia/polpa diluendo così le sostanze polifenoliche in una maggior quantità di mosto.

Schioppettino [vedi fig. 20]

Al contrario di quanto detto per il Refosco dal peduncolo rosso, lo Schioppettino è una varietà con un colore mai troppo carico.

Dai dati si può osservare come il contenuto di antociani potenziali sia di molto superiore alla media, portando di fatto l'annata 2021 ad essere quella con il maggiore contenuto rispetto a tutto lo storico considerato.

Per contro, si registra un indice di estraibilità di 60 che indica una ridotta estraibilità degli antociani nella buccia. Si deve ricordare infatti che, più alto è tale indice e meno estraibili sono gli antociani e, di riflesso, è più difficile il loro passaggio dalle bucce al vino in fermentazione. Molto probabilmente anche questa varietà, come per le altre due varietà tardive precedentemente analizzate, ovvero il Carmenere e il Cabernet Sauvignon, necessitava di un ulteriore tempo di maturazione in pianta. Tale condizione però era ormai resa poco fattibile vista la già tardiva vendemmia, avvenuta nella prima metà di ottobre.

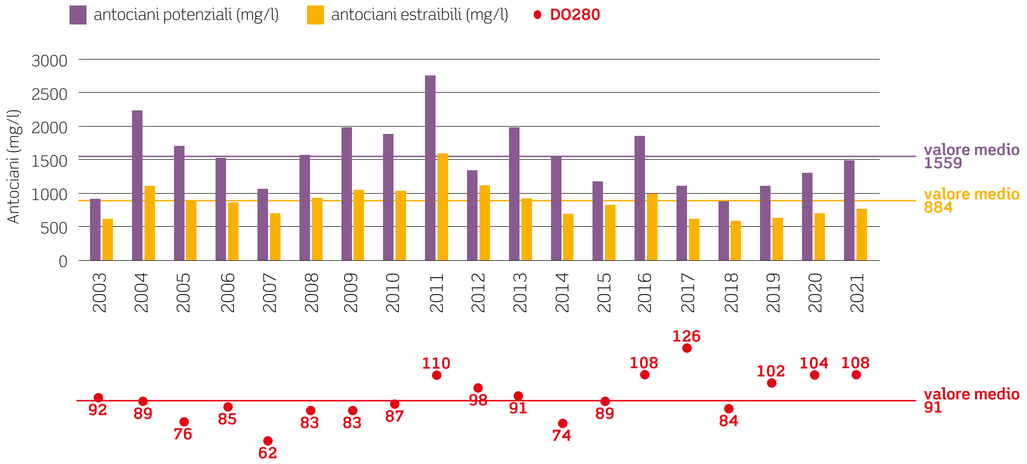


Fig. **18** - Maturità fenolica **Pignolo**

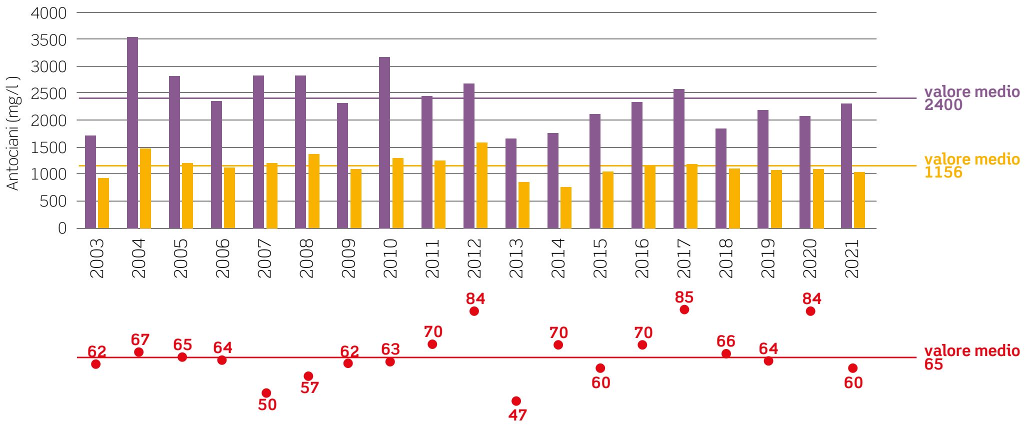


Fig. **19** - Maturità fenolica **Refosco dal p.r.**

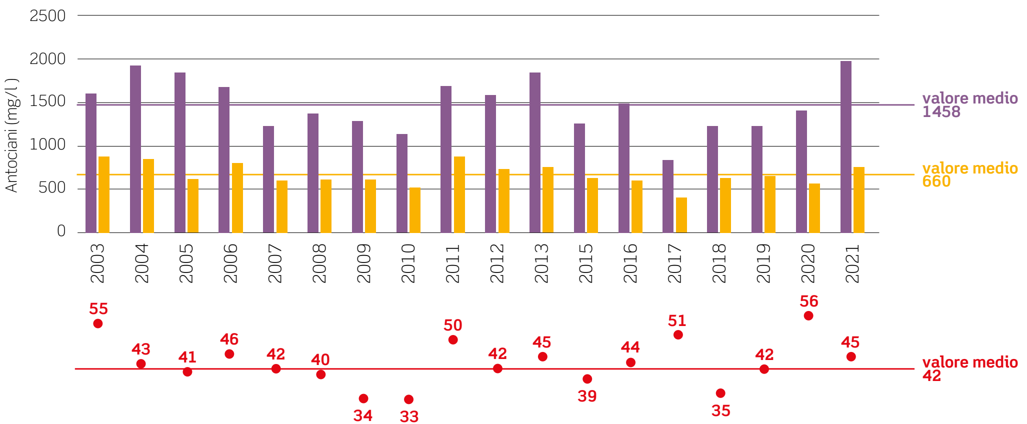


Fig. **20** - Maturità fenolica **Schioppettino**

Conclusioni sulla maturazione delle uve

Il 2021 è stato caratterizzato da una vendemmia tardiva, iniziata nella prima decade di settembre con la raccolta delle varietà precoci (Pinot e Sauvignon). L'andamento climatico del periodo vendemmiale, caratterizzato da ridotte piovosità e costanti sbalzi termici, è stato favorevole ad un'ottimale maturazione sia delle uve a bacca bianca che delle uve a bacca rossa.

In linea generale, l'accumulo degli zuccheri è risultato essere superiore alla media tranne che per le varietà a maturazione precoce. Queste ultime, infatti, hanno avuto ad un accumulo zuccherino in linea con lo storico vista la ridotta disponibilità idrica del periodo estivo.

In accordo con un quantitativo di zuccheri superiore, l'acidità totale si è attestata a valori in linea o al di sotto della media. I valori del pH sono stati più bassi rispetto al solito. Tale fenomeno è probabilmente attribuibile ad una ridotta presenza di ioni potassio all'interno dell'acino. Questa condizione è stata positiva per tutte le varietà e in particolare per il Tocai friulano, il quale è potuto essere raccolto tardivamente con un grado di maturazione ottimale tale da far presumere una qualità del vino ottenuto tra le più alte degli ultimi anni.

L'acido malico generalmente si è attestato a valori inferiori alla media a seguito di una maggiore degradazione dello stesso, soprattutto nell'ultima fase di maturazione.

Gli sbalzi termici del periodo vendemmiale sono stati ottimali anche per la maturazione della componente fenolica dell'uva. Nella maggior parte dei casi, infatti, si osserva un'elevata presenza di antociani e una buona maturazione della componente tannica della buccia. Tali dati possono far presumere l'ottenimento di vini rossi corposi e dotati di un colore intenso.

Per l'annata 2021 si prevedono dunque vini di elevata qualità, dotati di una buona struttura e una potenziale longevità sia per quanto riguarda le varietà a bacca bianca che per quelle a bacca rossa.



Summary of 2021 quality aspects

The year 2021 was characterized by a late harvest, which began in the first ten days of September with the picking of the early varieties (Pinot and Sauvignon). The climatic trend of the harvest period, characterized by low rainfall and constant temperature changes, was favorable to an optimal ripening of both white and red grapes.

In general, sugar accumulation was higher than average except for early ripening varieties. The latter, in fact, had a sugar accumulation in line with the historical data one given the reduced water availability in the summer period.

In accordance with a higher amount of sugar, total acidity was in line or below average. The pH values were lower than usual. This phenomenon is probably attributable to a reduced presence of potassium ions within the berry. This condition was positive for all varieties and above all for Tocai Friulano, which could be harvested late with an optimal degree of ripeness such that the quality of the wine obtained was among the highest in recent years.

Malic acid was generally lower than average due to its greater degradation, especially in the last phase of ripening.

The sudden changes in temperature during the harvest period were also optimal for the ripening of the phenolic component of the grapes. In most cases, in fact, a high presence of anthocyanins and a good maturation of the tannic component of the skin were observed. These data can lead to the presumption of obtaining full-bodied red wines with an intense colour.

For the 2021 vintage, high-quality wines with good structure and potential longevity are therefore expected for both white and red varieties.

FUTURO

Gli imprevisti vivono nel passato, nel presente e nel futuro, ma il grande lavoro di sperimentazione ci permetterà di migliorare ogni anno tutti gli aspetti che possono rimanere sotto il nostro controllo. Un lavoro di precisione, passione, dedizione e studio.



PROGETTI E SPERIMENTAZIONI

ANALISI DELLE ACQUE
a cura di Davide Cisilino

SELEZIONE BIOTIPI
a cura di Francesco Degano

TASTING ACADEMY
a cura di Matteo Bellotto

PROGETTO 'ANALISI DELLE ACQUE'

Prima fase: analisi del pH e durezza delle acque

Seconda fase: analisi con i prodotti fitosanitari e correzione del pH con acido citrico

Lo Staff tecnico del Consorzio Friuli Colli Orientali e Ramandolo, dal momento della sua costituzione, ha sempre lavorato per dare supporto alle aziende associate attraverso una serie di attività specifiche. In questo capitolo vengono descritti alcuni dei progetti sperimentali portati avanti dalla nostra struttura riguardanti il miglioramento delle tecniche di coltivazione e della difesa delle piante nell'ottica della sostenibilità ambientale. Tali attività necessitano di una fattiva collaborazione con tutti gli organi ed Enti che gravitano sul territorio come l'ERSA, l'Università degli Studi di Udine e l'Istituto d'Istruzione Superiore di Cividale del Friuli che da anni collaborano con il Consorzio con degli obbiettivi tecnici ben precisi. Tale attività è nata da esigenze e richieste specifiche delle aziende che hanno demandato ai tecnici la ricerca di soluzioni pratiche a problematiche agronomiche o la sperimentazione per migliorare la qualità del prodotto.

Il progetto 'analisi delle acque'

L'obiettivo del progetto "analisi delle acque" è duplice: analizzare la composizione in termini di pH e durezza delle acque che vengono utilizzate per l'esecuzione dei trattamenti fitosanitari e trovare il modo per migliorarle così da massimizzare l'efficacia dei trattamenti stessi sapendo che, molti principi attivi utilizzati in viticoltura, che hanno un'idrolisi alcalina, si avvantaggiano di acque con pH sub acidi e poco dure.

Dall'indagine eseguita su un campione di aziende associate, si è appurato che il 73% di esse utilizza acque derivanti da acquedotto, il 14% acque piovane e il restante 13% altre tipologie (come pozzo, risorgiva, acque superficiali).

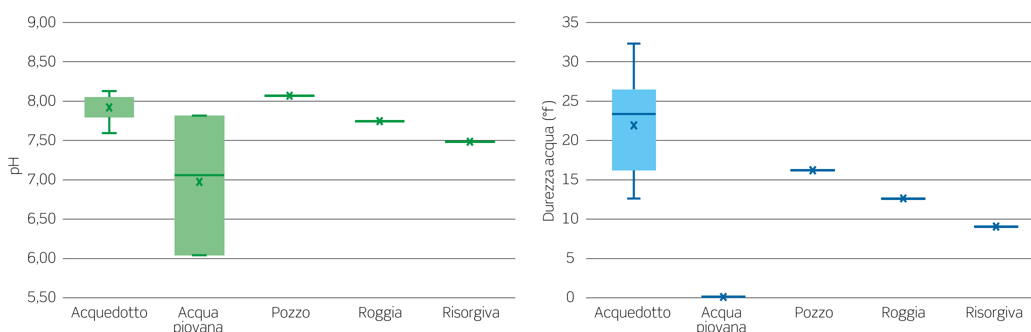


Grafico. **1** - Valori di pH delle acque analizzate
Grafico. **2** - Valori di durezza delle acque analizzate espressi in °f

Come si può osservare nel grafico 1, le acque derivanti da acquedotto hanno mediamente un pH di 7,90 con una variabilità di ± 0,53 data dall'acquedotto di provenienza. Le acque piovane hanno una maggiore variabilità, dovuta soprattutto dal contenitore utilizzato per il loro stoccag-

gio, con valori minimi di 6,04 e massimi di 7,80. Per le altre tipologie si osserva una maggiore basicità dell'acqua di pozzo e minore per quella di risorgiva ma i campioni analizzati sono stati limitati.

Dal punto di vista della durezza (grafico 2) l'acqua piovana è, come prevedibile, priva di carbonati, mentre le acque di acquedotto mostrano una grande variabilità con valori massimi di 32°f e valori minimi 12°f.

Dopo aver portato a termine l'analisi sulle acque, l'intenzione era quella di capire come modificare la loro composizione chimica (in particolare il pH) per portarle a valori ottimali. Tra i vari acidificanti disponibili si è deciso di utilizzare l'acido citrico in quanto è un acido debole, poco costoso e sempre a disposizione delle aziende vitivinicole. Dalle analisi effettuate si è osservato come siano sufficienti 20-30gr/hl di acido citrico per abbassare il pH a valori prossimi a 6,00.

Infine, si è voluto rilevare l'influenza, sul pH dell'acqua, dei prodotti fitosanitari e si è voluto capire se questi ultimi possano limitare l'effetto acidificante dell'acido citrico.

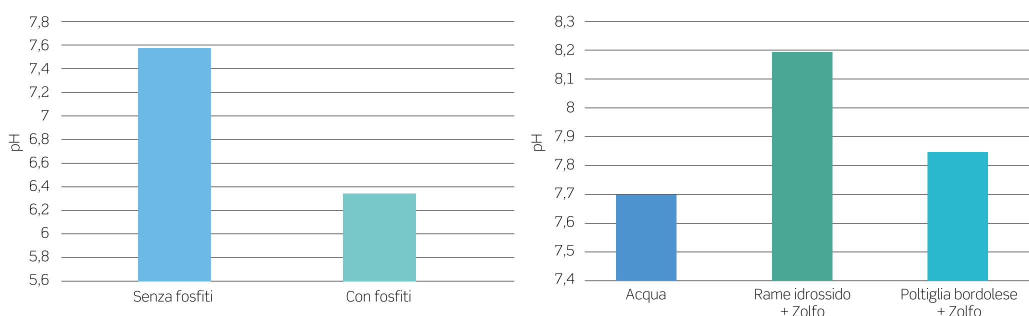


Grafico. **3** - Differenze di pH della soluzione se in presenza o meno di fosfiti
Grafico. **4** - Incremento del pH della soluzione con due formulati di rame rispetto al pH dell'acqua di partenza

Dalle prove condotte su vari trattamenti effettuati durante l'arco della stagione, si è potuto osservare come, in linea generale, i prodotti fitosanitari portino ad un incremento di pH rispetto all'acqua di partenza, tranne nel caso dei fosfiti e similari (fosfonati e fosetil-Al) che invece diminuiscono il pH (vedi grafico 3).

Per quanto riguarda i trattamenti biologici si sono potute testate solamente due tipologie di rame; tra queste due, l'idrossido mostra un potere basificante maggiore rispetto alla poltiglia bordolese (vedi grafico 4).

Le prove di acidificazione, inoltre, confermano che il quantitativo di 20-30gr/hl di acido citrico è sufficiente ad abbassare il pH a valori prossimi a 6,0. Quantitativi più elevati di 40-50gr/hl acidificano maggiormente la soluzione, ma in misura minore rispetto alla quantità di citrico aggiunto, arrivando a valori di 5,5.

Riassumendo, dal progetto "analisi delle acque" è emerso che la maggior parte delle aziende utilizzano acque derivanti da acquedotto aventi pH sub-acalini (7,8) e con un contenuto in carbonati molto variabile. L'acidificazione di tali acque può essere fatta con diversi metodi, utilizzare una dose di 20-30gr/hl di acido citrico risulta generalmente sufficiente per abbassare il pH a valori sub-acidi (6,0).

Selezione biotipi

Il progetto di selezione e recupero di vecchi vitigni autoctoni friulani, nata nel territorio dei Colli Orientali del Friuli, ha visto la collaborazione tra il Consorzio Friuli Colli Orientali e Ramandolo (promotore del progetto), l'Università degli Studi di Udine (Dipartimenti di Biologia Applicata alla Difesa delle Piante e Scienze Agrarie e Ambientali), la Comunità Montana del Torre, Natisone e Collio e il prof. Carlo Petrussi.

La prima parte del progetto ha avuto lo scopo di individuare e successivamente mappare i vigneti autoctoni appartenenti alle varietà Refosco dal Peduncolo Rosso, Refosco di Faedis, Verduzzo friulano e Tocai friulano aventi un'età superiore ai 50 anni. Sono state poi scartate le piante presentanti malformazioni virotiche evidenti oppure non appartenenti al vitigno stesso.

Dopo questa prima fase, avendo raccolto e propagato il materiale, sono stati messi a dimora due vigneti campione, uno in località Spessa di Cividale presso l'azienda La Sclusa, e uno a Savorgnano del Torre presso l'azienda Pinat.





Fig. **1** – Un vigneto storico di Tocai friulano coltivato a *cassone friulano* da cui sono state prelevate le marze per il progetto

Il progetto è stato inoltre oggetto studio di due tesi di Laurea: “Il progetto di recupero degli autoctoni nella D.O.C. Friuli Colli Orientali e Ramandolo: le peculiarità produttive e qualitative dei biotipi selezionati” e “Friulano 12 viti, un vigneto giovane dalla genetica antica”. E' stato inoltre pubblicato un articolo scientifico sulla rivista Vigne e Vini dal Titolo “Selezione conservativa progressiva della vite: un caso studio”. Nell'arco degli anni, negli appezzamenti di Cividale, sono stati raccolti tutti i dati relativi alla qualità e alla produttività dei singoli biotipi delle varietà prese in esame nel progetto, con la successiva redazione di specifiche schede tecniche esplicative fruibili dalle aziende interessate all'utilizzo di tale materiale.

Nel 2021 sono stati eseguiti dei rilievi sulla fertilità reale dei biotipi per poter avere un ulteriore dato da utilizzare nelle schede tecniche. Si è inoltre lavorato assieme alle aziende che hanno impiantato nuovi vigneti con i biotipi del progetto, attuando le scelte agronomiche migliori nelle diverse situazioni.

I nuovi vigneti di biotipi verranno poi monitorati per controllare il loro comportamento in areali diversi del territorio.

La mappatura dei vigneti come strumento di Promozione nella Tasting Academy

Ogni anno, all'interno della Relazione Tecnica, l'attenzione è rivolta non soltanto ai dati e ai monitoraggi raccolti dai tecnici, ma anche alle diverse iniziative legate alla ricerca, lo studio, l'innovazione e lo sviluppo di strumenti utili ai soci ed al territorio.

Da alcuni anni a questa parte, i tecnici stanno portando avanti un enorme lavoro di mappatura dei vigneti all'interno della Denominazione; tale lavoro dà la possibilità poi alle aziende di poter avere a portata di mano ogni vigna dalla quale poi vengono ottenute le uve ed i vini permettendo poi un monitoraggio continuo delle varietà e della dislocazione delle vigne.

Da un paio di anni tutte le attività della squadra dei tecnici vengono legate a doppio filo con le attività di promozione, in un'ottica di trasparenza del racconto delle particolarità del territorio. La nascita della Tasting Academy, nel 2021, ha permesso una forte accelerazione verso l'innovazione e l'unicità di come un territorio può essere promosso. Poter infatti accogliere i professionisti e gli appassionati in un ambiente ideale per la degustazione con 32 vini a disposizione perfettamente conservati nei Dispenser già permette di ottenere un ambiente unico nel suo genere perfettamente integrato con il resto delle attività. La Tasting Academy non è soltanto degustazioni, infatti, ma soprattutto spiegazione e restituzione dell'enorme valore dei dati contenuti in questa Relazione tecnica in maniera comprensibile e ripetibile. In questo senso il lavoro della mappatura diventa ancora più interessante e rappresenta il vero fiore all'occhiello dell'intera nostra struttura. Lo schermo che nella Tasting Academy fa da collegamento con il mondo e che viene utilizzato per le videochiamate e per le conferenze, permette anche di poter andare a vedere tramite Google Earth la dislocazione delle vigne mappate dai tecnici con tutte le informazioni ivi contenute.

Poter riferire i vini in degustazioni alle vigne di riferimento, ai territori e alle singole particolarità permette un racconto capillare, preciso e sorretto da dati oggettivi, che legano indissolubilmente i vini alla propria provenienza e consentono un racconto legato al valore della terra e delle sue particolarità. Questa, in assoluto, è la novità che più colpisce i visitatori dell'Academy e che permette loro di portarsi a casa o nei propri locali, un bagaglio di conoscenze che una volta raccontate ad amici, parenti, clienti consiste poi in quella che possiamo definire una promozione partecipata. Questa attività non ha assolutamente eguali in Italia, a detta di tutti gli ospiti che si sono susseguiti in degustazione e lega in un colpo solo tutte le attività del Consorzio che non rimangono mai fine a loro stesse ma che consentono di unire le diverse professionalità dando il giusto spazio ed il giusto peso al grande lavoro quotidiano.

C'è ancora molto da fare: la mappatura di tutto il territorio dei Colli Orientali deve ancora essere conclusa e per questo sarà sempre più necessaria la collaborazione di tutti i soci che avranno poi in cambio restituita non soltanto la mappatura specifica delle proprie vigne di proprietà da poter utilizzare per promozione aziendale interna, ma anche di poter entrare a far parte di quel racconto di equilibrio e oggettività che ci permettono una promozione onesta, duratura, verificabile, legata ai nostri valori, unica, in grado di rendere giustizia al prestigio dei Colli Orientali. Con l'aiuto di tutti, non avremo un enorme vantaggio sulle tendenze e gli imprevisti del futuro.







Tasting Academy
FRIULI
COLLI
WWW.COLLIORIENTALI.COM





RACCONTARE

Raccontare il lavoro fatto in vigna dal gruppo tecnico è la nuova sfida del Consorzio per rendere concreta e credibile una comunicazione del vino e del territorio che diverrebbe unica e legata ad una squadra che giornalmente condivide i dati e gli imprevisti delle stagioni.



CONCLUSIONI

IN BREVE:

ANDAMENTO CLIMATICO
Primavera fredda, temperature altalenanti nel resto della stagione, maggio molto piovoso e successiva siccità estivo-autunnale

SVILUPPO FENOLOGICO
stagione ritardata soprattutto nella fase iniziale, fioritura e invaiatura molto veloci, vendemmia prolungata fino a metà ottobre. Lunghezza del ciclo in media

SITUAZIONE FITOPATOLOGICA
comparsa tardiva delle infezioni di peronospora maggiore presenza di catture di tignole

ASPETTI PRODUTTIVI
fertilità reale e peso medio dei grappoli in media, ma differenze importanti tra vigneti in funzione della disponibilità idrica

MATURAZIONE DELLE UVE
maggiore accumulo zuccherino con acidità in media e pH inferiori allo storico. Ottima maturazione fenolica delle uve a bacca rossa

ANNATE SIMILI
2006, 2016 e 2019

parametri quantitativi

	Pinot grigio	Sauvignon	Tocai friulano
fertilità reale (n°) *bud fertility*	1,51 ↑ su 1,33	1,71 ↗ su 1,59	1,05 ↘ su 1,24
peso medio grappolo (g) *average bunch weight*	122 ↑ su 112	115 = su 114	207 ↑ su 169
peso medio acino (g) *average berry weight*	1,16 = su 1,16	1,45 = su 1,45	1,52 ↗ su 1,36

maturazione tecnologica (valori medi)

	Pinot grigio	Sauvignon	Tocai friulano
zuccheri (°brix) *solubile solids*	21,5 ↘ su 21,8	21,9 = su 22,0	22,5 ↗ su 21,1
acidità totale (g/L) *titratable acidity*	6,1 ↗ su 5,4	6,8 ↘ su 7,0	5,0 ↘ su 5,5
pH	3,32 = su 3,35	3,10 ↘ su 3,22	3,36 ↘ su 3,40
Acido malico (g/L)	1,0 ↘ su 1,3	1,1 ↘ su 1,6	2,1 = su 2,2

parametri quantitativi

Ribolla gialla



↗ su 1,93
fertilità reale (n°)
bud fertility

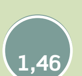


↑ su 163
peso medio grappolo (g)
average bunch weight

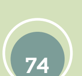


↗ su 2,03
peso medio acino (g)
average berry weight

Picolit



= su 1,45
fertilità reale (n°)
bud fertility



↓ su 110
peso medio grappolo (g)
average bunch weight

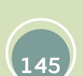


↗ su 1,01
peso medio acino (g)
average berry weight

Verduzzo friulano



↘ su 1,38
fertilità reale (n°)
bud fertility



↘ su 158
peso medio grappolo (g)
average bunch weight



↘ su 1,32
peso medio acino (g)
average berry weight

maturazione tecnologica (valori medi)

Ribolla gialla



↗ su 18,8
zuccheri (°brix)
solubile solids



↘ su 6,8
acidità totale (g/L)
titratable acidity



↘ su 3,20
pH



↘ su 2,9
Acido malico (g/L)

Picolit



↗ su 25,1
zuccheri (°brix)
solubile solids



↓ su 5,6
acidità totale (g/L)
titratable acidity



↗ su 3,47
pH



↓ su 0,8
Acido malico (g/L)

Verduzzo friulano



↗ su 24,1
zuccheri (°brix)
solubile solids



↘ su 5,3
acidità totale (g/L)
titratable acidity



= su 3,43
pH



↓ su 1,6
Acido malico (g/L)

Sintesi per varietà a bacca nera / *Summary for red grape varieties*

parametri quantitativi

	Merlot	Cabernet Sauvignon	Carmenere
fertilità reale (n°) / *bud fertility*	1,50 ↘ su 1,67	1,40 ↘ su 1,58	1,14 ↘ su 1,33
peso medio grappolo (g) / *average bunch weight*	156 ↘ su 163	121 ↘ su 138	146 = su 147
peso medio acino (g) / *average berry weight*	1,34 ↘ su 1,42	1,27 ↗ su 1,23	1,55 ↗ su 1,51

maturazione tecnologica e fenolica (valori medi)

	Merlot	Cabernet Sauvignon	Carmenere
zuccheri (°brix) / *solubile solids*	23,0 ↗ su 22,4	21,7 ↘ su 21,2	21,7 ↗ su 20,6
acidità totale (g/L) / *titratable acidity*	4,5 ↓ su 5,2	6,1 ↘ su 6,9	4,2 ↓ su 5,0
pH	3,46 ↘ su 3,51	3,29 ↘ su 3,38	3,58 ↗ su 3,54
antociani potenziali (mg/L) / *total anthocyanins*	1607 ↑ su 1269	2080 ↑ su 1562	2466 ↑ su 1633
antociani estraibili (mg/L) / *extractable anthocyanins*	755 ↗ su 701	963 ↗ su 835	1023 ↑ su 792
polifenoli totali (DO280) / *total polyphenols*	65 ↗ su 59	67 ↑ su 53	74 ↗ su 52

Pignolo

parametri quantitativi

1,05  su 0,97
fertilità reale (n°)
bud fertility

135  su 149
peso medio grappolo (g)
average bunch weight

1,41  su 1,18
peso medio acino (g)
average berry weight

maturazione tecnologica e fenolica (valori medi)

23,9  su 23,3
zuccheri (°brix)
solubile solids

5,4  su 6,0
acidità totale (g/L)
titratable acidity

3,54  su 3,53
pH

1487  su 1559
antociani potenziali (mg/L)
total anthocyanins

766  su 884
antociani estraibili (mg/L)
extractable anthocyanins

108  su 91
polifenoli totali (DO280)
total polyphenols

Refosco dal p.r.

parametri quantitativi

1,29  su 1,50
fertilità reale (n°)
bud fertility

198  su 191
peso medio grappolo (g)
average bunch weight

1,56  su 1,41
peso medio acino (g)
average berry weight

maturazione tecnologica e fenolica (valori medi)

22,1  su 21,4
zuccheri (°brix)
solubile solids

6,2  su 6,6
acidità totale (g/L)
titratable acidity

3,29  su 3,35
pH

2307  su 2400
antociani potenziali (mg/L)
total anthocyanins

1039  su 1156
antociani estraibili (mg/L)
extractable anthocyanins

60  su 65
polifenoli totali (DO280)
total polyphenols

Schioppettino

parametri quantitativi

1,55  su 1,23
fertilità reale (n°)
bud fertility

250  su 220
peso medio grappolo (g)
average bunch weight

2,56  su 2,38
peso medio acino (g)
average berry weight

maturazione tecnologica e fenolica (valori medi)

21,8  su 21,6
zuccheri (°brix)
solubile solids

4,5  su 4,8
acidità totale (g/L)
titratable acidity

3,41  su 3,56
pH

1976  su 1458
antociani potenziali (mg/L)
total anthocyanins

748  su 660
antociani estraibili (mg/L)
extractable anthocyanins

45  su 42
polifenoli totali (DO280)
total polyphenols



Conclusioni della stagione

Dal punto di vista meteorologico, il 2021, è stato caratterizzato da una primavera fredda con temperature di 2,8°C inferiori alla media e da un periodo estivo/vendemmiale contraddistinto da un alternarsi di momenti più caldi e più freddi ma senza estremi. Da segnalare la gelata avvenuta tra il 7 e l'8 aprile che, fortunatamente, visto il ritardo fenologico della vite, non ha causato danni rilevanti.
Le precipitazioni sono state abbondanti ad inizio stagione, soprattutto a maggio, per poi ridursi drasticamente e causare fenomeni di siccità in alcuni vigneti.

Il germogliamento è avvenuto ad aprile, con 6 giorni di ritardo rispetto alla media. Le temperature fredde di maggio hanno posticipato la fioritura di 10 giorni rispetto allo storico che si è però conclusa molto velocemente in soli 7 giorni. Anche l'invaiatura è stata molto breve, con poca differenza tra le diverse varietà. Le vendemmie sono iniziate nella prima decade di settembre e si sono protratte fino a metà ottobre. Dal punto di vista fitopatologico, l'annata è stata caratterizzata da una forte pressione di peronospora nella prima fase della primavera, dovuta alle frequenti precipitazioni del mese di maggio. L'inversione del trend meteorologico, con un un'estate calda e siccitosa, ha successivamente inibito l'instaurarsi di nuove infezioni sulla vegetazione e sui grappoli. Grazie a questa situazione climatica, le uve non hanno subito attacchi di marciumi giungendo a maturazione con un'ottima sanità. Non si sono riscontrati attacchi di oidio degni di nota. Si è registrata una presenza minore di nidi di tignole e di piante affette da malattie del legno quali il mal dell'esca e i giallumi della vite. La fertilità dei grappoli è risultata essere in linea con la media storica. I grappoli hanno avuto mediamente un numero di acini inferiore (-6%) e un peso medio acino superiore (+3%) portando il peso medio del grappolo a valori simili allo storico. Elevate differenze di produttività sono state riscontrate tra vigneti con una buona disponibilità idrica e vigneti con elevato stress idrico. Le condizioni climatiche della vendemmia, caratterizzate da elevati sbalzi termici, hanno permesso l'ottenimento di uve con un elevato tenore zuccherino e acidità leggermente più basse rispetto allo storico. I pH, invece, hanno avuto valori più bassi rispetto alla media probabilmente a causa di un minore contenuto in ioni potassio. La maturità fenolica delle uve a bacca rossa è stata buona, con un maggiore accumulo sia di antociani potenziali sia di estraibili e maggiori valori di DO280.

Visto quanto esaminato, ci si potranno aspettare vini di elevata qualità, buona struttura e potenziale longevità.

Conclusioni della stagione
Final conclusions

Final Conclusions of 2021 Vintage

From a meteorological point of view, 2021 was characterised by a cold spring with temperatures 2.8°C lower than average, and by a summer/harvest period marked by alternating hotter and colder periods, but without extreme events. A frost occurred between 7 and 8 April, which fortunately, given the phenological delay of the vines, did not cause significant damage.

Rainfall was abundant at the beginning of the season, especially in May, but then dropped drastically, causing drought in some vineyards.

Budding took place in April, 6 days later than average. The cold temperatures in May delayed flowering by 10 days compared to the historical period, but it ended very quickly in just 7 days. The veraison was also very short, with little deviation between the different varieties. Harvesting began in the first ten days of September and continued until mid-October. From a phytopathological point of view, the year was characterised by strong downy mildew pressure in the early part of spring, due to the frequent rainfall in May. The reversal of the weather trend, with a hot and dry summer, subsequently inhibited the occurrence of new infections on the foliage and bunches of grapes. Thanks to this climatic situation, the grapes did not suffer from rot attacks and reached maturity with excellent health. No noteworthy powdery mildew outbreaks were recorded. There were fewer moth nests and fewer plants affected by wood diseases such as esca disease and grapevine yellows. Bunch fertility was in line with the historical average. The bunches had a lower average number of berries (-6%) and a higher average berry weight (+3%), bringing the average bunch weight to values similar to the historical average. High differences in productivity were found between vineyards with good water availability and vineyards with high water stress. The climatic conditions of the harvest, characterised by high temperature fluctuations, resulted in grapes with a high sugar content and slightly lower acidity than in the past. The pH, on the other hand, was lower than average, probably due to a lower potassium ion content. The phenolic maturation of the red grapes was good, with a greater accumulation of both potential anthocyanins and extractable anthocyanins and higher DO280 values.

Considering the above, we can expect wines of high quality, good structure and potential longevity.

Naturity

Il tappo in sughero monopezzo ritrova la sua naturale efficienza originale. Garantito Naturity

Amorim Cork Italia garantisce che i tappi della gamma **NATURITY®**, sottoposti ad un trattamento di sanificazione di nuova generazione, riscontrano un livello di TCA inferiore/uguale a 1 ng/l* (analisi effettuata in conformità con la norma ISO 20752). Nel caso remoto venga riscontrata una percentuale di TCA (in una bottiglia sigillata con tappo **NATURITY®**), superiore al limite garantito, **Amorim Cork Italia** garantisce al cliente il risarcimento del valore franco cantina della bottiglia dopo analisi peritale.

*La sensibilità dell'olfatto umano riesce mediamente a percepire un valore di 2 ng/l





AMORIM CORK

amorimcorkitalia

NATURAL
CORK STOPPER
La scelta naturale

Agente di zona Friuli: Gian Paolo Dell Agnese 346 854 278 4



GARANZIA
≤0,3 ng/l
TCA



NP

Banca TER

Credito Cooperativo FVG

L'agricoltura vive un nuovo futuro. Haifa ne è protagonista, con la **nutrizione idrico-minerale di precisione.**

Un sistema di nutrizione completo dalle radici alle foglie.

La sostenibilità è la nostra strategia, l'innovazione è il nostro lavoro. Sviluppiamo programmi di nutrizione adatti ai diversi metodi di coltivazione, ideali per affrontare esigenze e condizioni di crescita personalizzate.





NUTRIZIONE FOGLIARE

Ideale in condizioni in cui l'assorbimento da terreno è inefficiente o per trattare carenze nutrizionali.



FERTIRRIGAZIONE

Concimi assimilati attraverso il sistema di irrigazione, che agiscono nell'area in cui l'attività radicale è più intensiva.



NUTRIZIONE A CESSIONE CONTROLLATA

Una sola applicazione basta per prendersi cura delle esigenze nutrizionali della pianta durante tutte le fasi di crescita.

EPIK SL

Prodotto fitosanitario autorizzato dal Ministero della Salute. Prima dell'uso leggere sempre l'etichetta e le informazioni sul prodotto.

Epik® SL



EPIK SL | FAI LA MOSSA VINCENTE!

- Elevata efficacia specifica su **Scafoideo**, **Cicaline**, **Cocciniglie della vite** e **Cimice asiatica**
- Unico prodotto registrato per i trattamenti in pre-fioritura su **Fillossera**
- Protezione della Vite rapida e di lunga durata
- Ammesso nei principali mercati di esportazione del vino italiano

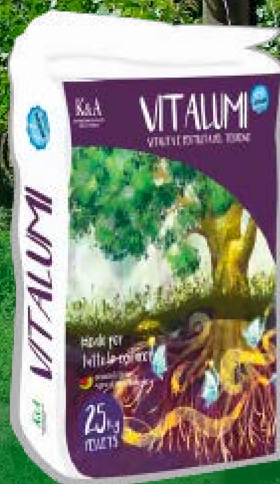
sipcamitalia.it

SIPCAM
ITALIA



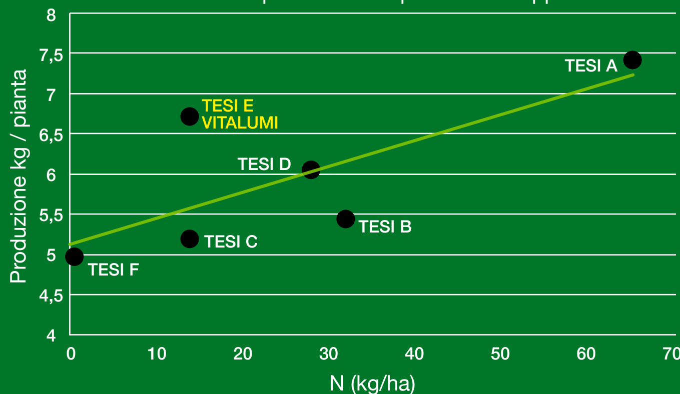
CENTRO DI COMPETENZA

K&A VITALUMI



INOCULO DI FUNGHI MICORRIZZICI BIOATTIVATORE DELLA RIZOSFERA

FAVORISCE LO SVILUPPO DELLA MICROFLORA UTILE DEL SUOLO 300-500 KG/HA



	Tesi A	Tesi B	Tesi C	Tesi D	Tesi E VITALUMI	Tesi F
Produzione uva per pianta (kg)	7,41	5,44	5,19	6,05	6,71	4,88
N	65	32	14	28	14	0

Prova condotta in collaborazione con EXTENDAVITIS

- **K&A VITALUMI** promuove un elevata funzionalità degli elementi nutritivi, favorendo buone produzioni anche con basse quantità di elementi distribuiti.

- **K&A VITALUMI** potenzia l'efficienza delle concimazioni mirando all'equilibrio vegeto - produttivo per garantire la migliore combinazione quanti / qualitativa tipica di ogni vigneto.



VIVA LA TERRA,
LA TERRA VIVE CON ACTILIFE



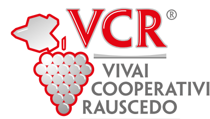
KalosAgricoltura

Kalosagricoltura

Kalos

www.kalosgate.com

VINCI LA TUA PARTITA CON LA **GAMMA VCR**



VIVAI COOPERATIVI RAUSCEDO
Rauscedo (PN) – Tel. 0427.948811
www.vivairauscedo.com

PETRUSSI CARLO (Consulente viticolo)
Via Strada Valeria, 1 – Cividale del Friuli (UD)
Tel. 0432 732204 – Cell. 333 8727275



Original VCR® **Original 70** VCR® **TinyPot 0,25 L** VCR® **TinyPot 1 L** VCR® **BigPot LX** VCR® **ReadyPot 2.0** VCR® **Resistant** VCR® **TotalBio** VCR®

Banca TER
Credito Cooperativo FVG





Certificazione vini e prodotti italiani di qualità

CEVIQ è un Organismo di Certificazione accreditato dall'Ente di accreditamento nazionale "Accredia" ed incaricato dal Ministero per le Politiche Agricole, Alimentari e Forestali.

Certification of quality Italian wines and products

CEVIQ is a Certification body accredited by the National Accreditation Body "Accredia" and appointed by the Italian Ministry for Agricultural, Food and Forestry Policies.



Vini a Denominazione di Origine ed Indicazione geografica

Wines with Protected Designation of Origin and Geographical Indication



Prodotti agroalimentari provenienti da Agricoltura integrata S.Q.N.P.I.

Agri-food products from Integrated Agriculture (S.Q.N.P.I.)



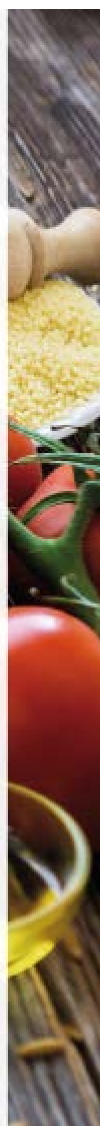
Prodotti agroalimentari Biologici (freschi e trasformati) e attività d'importazione

Organic (fresh and processed) food products and import activities



Prodotti agroalimentari DOP e IGP

PDO and PGI agri-food products



Autori della pubblicazione

Matteo Bellotto
Nato a Gemona, laurea in Filosofia, da anni lavora nel mondo del vino. Autore del libro Storie di vino e di FVG Biblioteca dell'Immagine.

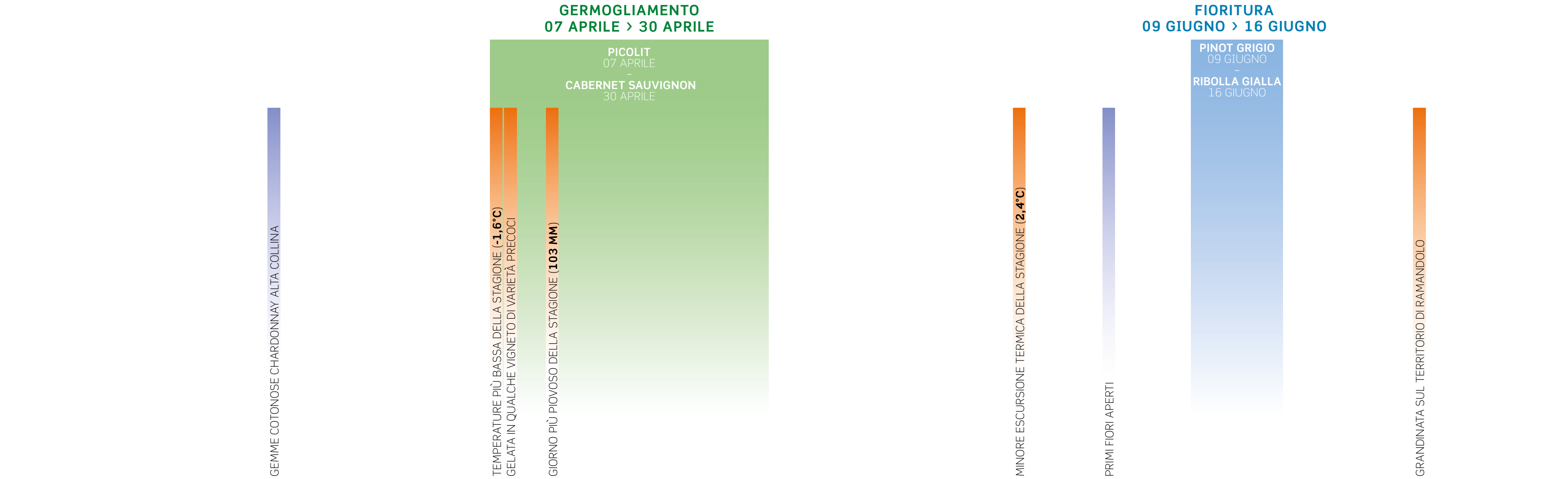
Davide Cisilino
Enologo e dottore in scienze e tecnologie agrarie è il più giovane dello staff consortile e svolge da oltre 10 anni l'attività di assistenza tecnica e sperimentazione per il Consorzio.

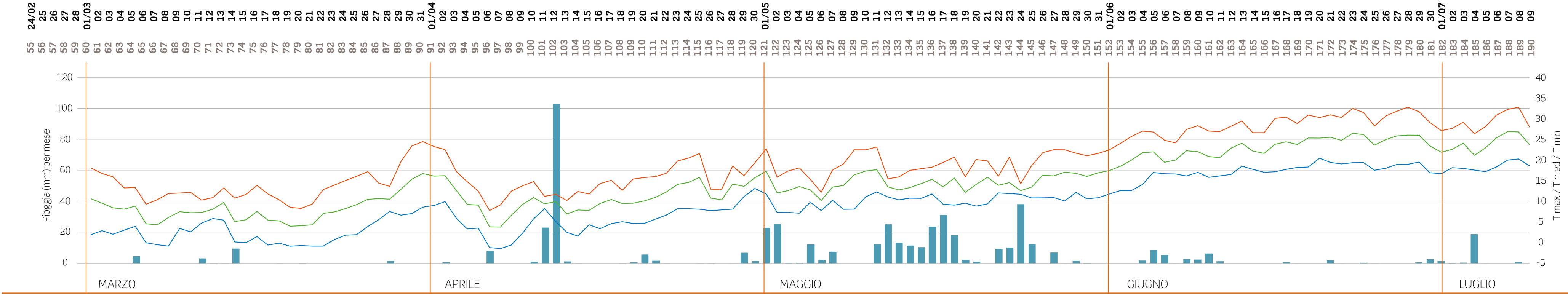
Francesco Degano
Laureato in Scienze Agrarie con specializzazione in Viticoltura ed Enologia, è dipendete del Consorzio dal 2006 e svolge la funzione di coordinatore del servizio tecnico.

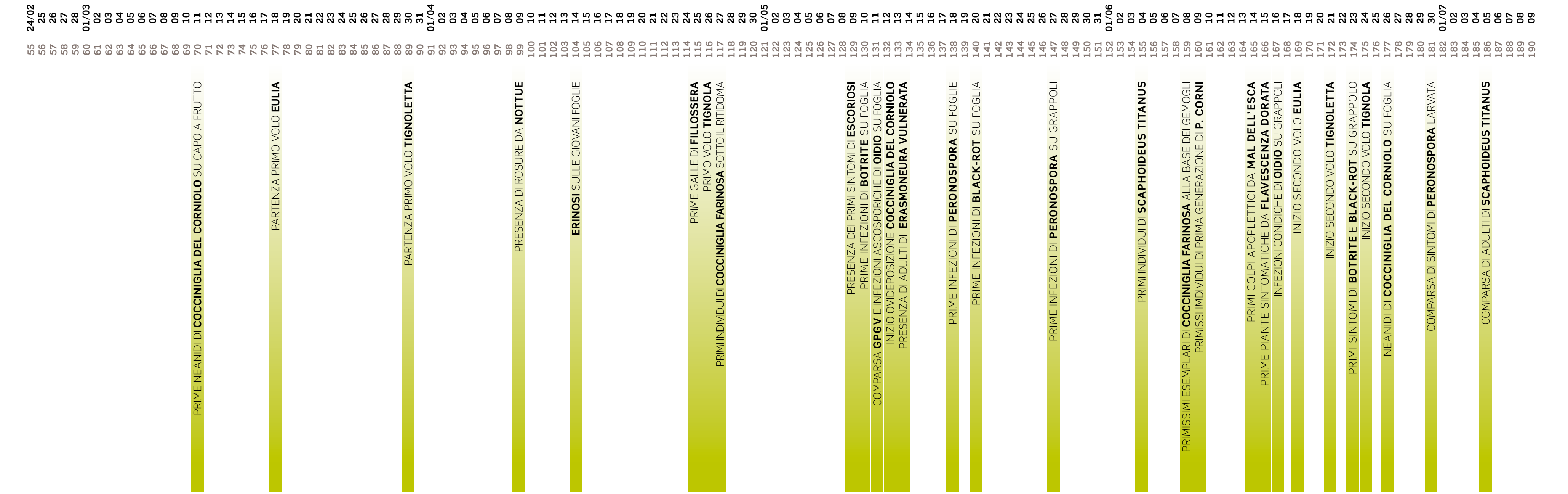
Le foto utilizzate per la Relazione Tecnica 2021, scattate da Maila Persoglia e Davide Cisilino, sono state scelte tra centinaia di immagini e descrivono l'annata viticola dal germogliamento primaverile fino alla conclusione del ciclo vegetativo della vite



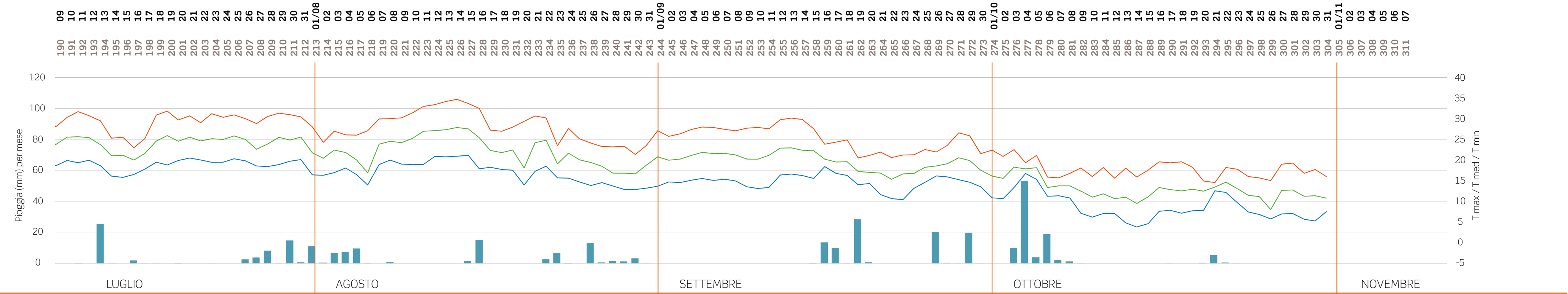
Progetto grafico . **gfc**
Stampa . **Grafiche Filacorda**
Tiratura 500 copie
Gennaio 2022
Printed in Italy

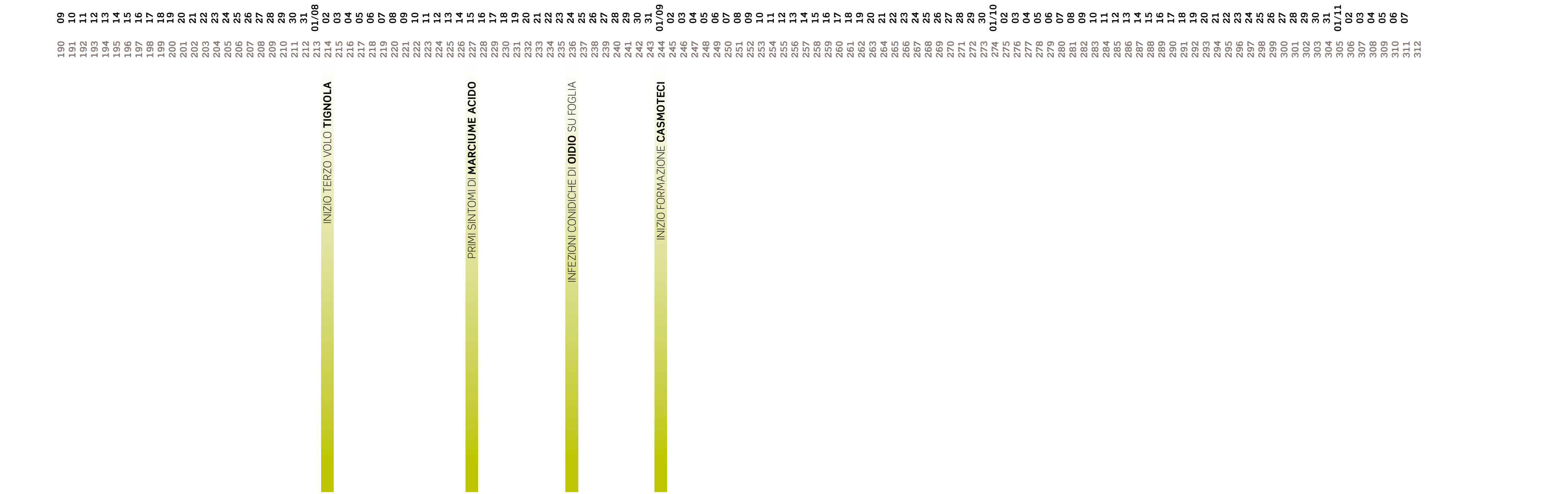

GERMOGLIAMENTO
07 APRILE > 30 APRILE
PICOLIT
07 APRILE
CABERNET SAUVIGNON
30 APRILE
FIORITURA
09 GIUGNO > 16 GIUGNO
PINOT GRIGIO
09 GIUGNO
RIBOLLA GIALLA
16 GIUGNO
GEMME COTONOSE CHARDONNAY ALTA COLLINA
TEMPERATURE PIÙ BASSA DELLA STAGIONE (-1,6°C)
GELATA IN QUALCHE VIGNETO DI VARIETÀ PRECOCI
GIORNO PIÙ PIOVOSO DELLA STAGIONE (103 MM)
MINORE ESCURSIONE TERMICA DELLA STAGIONE (2,4°C)
PRIMI FIORI APERTI
GRANDINATA SUL TERRITORIO DI RAMANDOLO

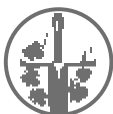

Pioggia (mm) per mese
T max / T med / T min
MARZO
APRILE
MAGGIO
GIUGNO
LUGLIO


PRIME NEANIDI DI COCCINIGLIA DEL CORNIOLO SU CAPO A FRUTTO
PARTENZA PRIMO VOLO EULIA
PARTENZA PRIMO VOLO TIGNOLETTA
PRESENZA DI ROSURE DA NOTTUE
ERINOSI SULLE GIOVANI FOGLIE
PRIME GALLE DI FILLOSSERA
PRIMO VOLO TIGNOLA
PRIMI INDIVIDUI DI COCCINIGLIA FARINOSA SOTTO IL RITIDOMA
PRESENZA DEI PRIMI SINTOMI DI ESCORIOSI
PRIME INFEZIONI DI BOTRITE SU FOGLIA
COMPARSA GPGV E INFEZIONI ASCOSPORICHE DI OIDIO SU FOGLIA
INIZIO OVIDEPOSIZIONE COCCINIGLIA DEL CORNIOLO
PRESENZA DI ADULTI DI ERASMONEURA VULNERATA
PRIME INFEZIONI DI PERONOSPORA SU FOGLIE
PRIME INFEZIONI DI BLACK-ROT SU FOGLIA
PRIME INFEZIONI DI PERONOSPORA SU GRAPPOLI
PRIMI INDIVIDUI DI SCAPHOIDEUS TITANUS
PRIMISSIMI ESEMPLARI DI COCCINIGLIA FARINOSA ALLA BASE DEI GEMOGLI
PRIMISSI IMDIVIDUI DI PRIMA GENERAZIONE DI P. CORNI
PRIMI COLPI APOPLETTICI DA MAL DELL'ESCA
PRIME PIANTE SINTOMATICHE DA FLAVESCENZA DORATA
INFEZIONI CONIDICHE DI OIDIO SU GRAPPOLI
INIZIO SECONDO VOLO EULIA
INIZIO SECONDO VOLO TIGNOLETTA
PRIMI SINTOMI DI BOTRITE E BLACK-ROT SU GRAPPOLO
INIZIO SECONDO VOLO TIGNOLA
NEANIDI DI COCCINIGLIA DEL CORNIOLO SU FOGLIA
COMPARSA DI SINTOMI DI PERONOSPORA LARVATA
COMPARSA DI ADULTI DI SCAPHOIDEUS TITANUS

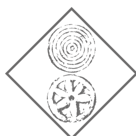

INVAIATURA
08 AGOSTO > 18 AGOSTO
PINOT GRIGIO
08 AGOSTO
REFOSCO DAL P.R.
18 AGOSTO
VENDEMMIA
07 SETTEMBRE > 10 OTTOBRE
PINOT GRIGIO
07 SETTEMBRE
CARMENERE
10 OTTOBRE
ESTRUSIONI DI PINOT GRIGIO INVAIATE
TEMPERATURE PIÙ ALTA DELLA STAGIONE (35,1°C)
MAGGIORE ESCURSIONE TERMICA DELLA STAGIONE (15,4°C)
PRIME UVE VENDEMMIATE
SOMMATORIA TERMICA FINALE 1782° CD


Pioggia (mm) per mese
T max / T med / T min
LUGLIO
AGOSTO
SETTEMBRE
OTTOBRE
NOVEMBRE

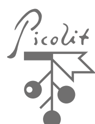

INIZIO TERZO VOLO TIGNOLA
PRIMI SINTOMI DI MARCIUME ACIDO
INFEZIONI CONIDICHE DI OIDIO SU FOGLIA
INIZIO FORMAZIONE CASMOTECI



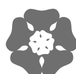
DOC FRIULI COLLI ORIENTALI



DOCG RAMANDOLO



DOCG COLLI ORIENTALI
DEL FRIULI PICOLIT



DOCG ROSAZZO